SENEC.HOME LI SERIE

INSTALLATIONSANLEITUNG

Änderungen vorbehalten.

Bitte laden Sie sich die aktuellste Version dieser Anleitung unter **www.senec-ies.com** herunter.

Version 1.0 - 27.08.2015



Inhalt

Bitte lesen Sie die Unterlagen sorgfältig und bewahren Sie diese Anleitung in der Nähe des SENEC.Home auf.

Original in Deutsch.

Impressum

Deutsche Energieversorgung GmbH
Wittenberger Straße 15
04129 Leipzig

Telefon:	+49 (0) 341 870 57 0
Fax:	+49 (0) 341 870 57 300
E-Mail:	info@senec-ies.de
Internet:	www.senec-ies.com

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: Deutsche Energieversorgung GmbH.

In diesem Benutzerhandbuch werden Produkte und Produktnamen angesprochen, die eingetragene Marken sind. Die Nennung von Produkten und Produktnamen dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenmissbrauch dar. Die sich auf diese Produkte beziehenden Passagen in dieser Anleitung stellen keine Original-Dokumentation zum jeweiligen Produkt dar.

1. Änderungshistorie

Version der Anleitung	Ab System-Seriennummer	Änderungen
1.0	SH5G00001	Initialversion

2. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für einen Energiespeicher der SENEC.Home Li-Serie entschieden haben. Sie haben damit ein innovatives Produkt mit qualitativ hochwertigen Komponenten erworben, welches durch ein intelligentes Energiemanagement wartungsarm viele Ladezyklen durchlaufen kann und durch seine Batterietechnologie als eine der effizientesten Speicherlösungen am Markt gilt. Der Akku beruht auf einer optimierten Lithium-Polymer-Batterietechnologie und ermöglicht zusammen mit dem intelligenten Energiemanagement den Betrieb mit PV-Anlagen, Blockheizkraftwerken und Kleinwindanlagen jeglicher Art.

In dieser Installationsanleitung finden Sie Erläuterungen zur Funktionsweise der SENEC.Home Li-Serie und zur Planung, Vorbereitung und Durchführung der Installation. Außerdem beinhaltet diese Anleitung Informationen zu Betrieb, Wartung und zum Monitoring der SENEC.Home Li Speicher. Es werden Hinweise zur Sicherheit, Inbetriebnahme und Anlagenüberwachung gegeben. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und sorgen sie so für mehr Sicherheit bei der Installation und beim Betrieb des SENEC.Home.

2.1 Zielgruppe dieser Anleitung

Diese Installationsanleitung wendet sich an die Installateure der Energiespeicheranlage. Des Weiteren wird festgelegt, dass die Installation des Systems nur von Elektrofachbetrieben vorgenommen werden darf, die im Umgang mit SENEC-Energiespeichern geschult wurden. Vom Betreiber dürfen nur unter bestimmten Bedingungen in Funktionen gesetzt werden (siehe Kapitel 2.8. Sicherheitshinweise). Die Selbstmontage des SENEC.Home Li durch den Endkunden – sofern dieser nicht Installateur ist – wird ausdrücklich untersagt.

2.2 Qualifikation des Installateurs

Als Installateur im Sinne dieser Anleitung gelten ausschließlich ausgebildete Elektrofachkräfte, die folgende Voraussetzungen mitbringen:

- Kenntnisse über die allgemeinen Funktionen von Energiespeichern im Niederspannungsnetz
- Schaltberechtigung bis 1000V und Kenntnisse über elektrische Geräte und Anlagen
- Kenntnisse über die entsprechenden Normen und Richtlinien (u.a. VDE-AR-N 4105 und VDE 2510-2 bzw. VDE 2510-50) und Kenntnisse der Dokumente des Speichers SENEC.Home Li
- Kenntnisse über den Gefahrentransport gemäß ADR

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die SENEC.Home Li-Serie und die zugehörigen Komponenten sind nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Der Speicher ist für die Speicherung von durch Photovoltaikanlagen, Kleinwindkraftwerken oder Blockheizkraftwerken produziertem Strom im Niederspannungsbereich geeignet. Für eventuell entstehende Konflikte mit dem EEG (Erneuerbare Energien

Gesetz) oder sonstigen staatlich geförderten Förderprogrammen und Vergütungsarten übernimmt die Deutsche Energieversorgung GmbH keine Haftung.
Der SENEC.Home Li fungiert als Laderegler und Wandler von Gleich- in Wechselstrom und wieder zurück. Der Akku speichert elektrische Energie in chemischer Form und gibt sie bei Bedarf in elektrischer Form in das Hausnetz ab. Der SENEC.Home Li ist als stationärer Stromspeicher an einem festen Montageort zu installieren. Für die Verwendung auf bzw. im Wasser, in der Luft oder für den mobilen Einsatz ist der SENEC.Home Li ausdrücklich nicht geeignet. Modifikationen am SENEC.Home Li, die nicht ausdrücklich vom Hersteller autorisiert wurden, sind nicht erlaubt.
Der SENEC.Home Li verfügt über keine Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und ist somit nicht zum Betrieb von medizinischen Geräten geeignet, insbesondere nicht für den Betrieb von lebenserhaltenden Systemen, welche eine USV voraussetzen. Die SENEC.Home Li-Serie ist nur netzparallel zu verwenden und ermöglicht keinen Inselbetrieb. Die Notstromfähigkeit besteht an der Notstromdose / Notstrombuchse und ist nicht unterbrechungsfrei.

2.4 Garantien

Es gelten die "Garantiebedingungen" für den SENEC.Home Li-Serie sowie die „Liefer-" und „Einkaufsbedingungen" der Deutsche Energieversorgung GmbH. Näheres entnehmen Sie bitte den unter www.senec-ies.com/downloads.html zur Verfügung gestellten Dokumenten.

2.5 Haftungsausschluss

Bei fehlerhafter Montage und unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Anlage oder an anderen Sachwerten entstehen. Die Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung sowie der Gebrauch des SENEC.Home Li können nicht vom Hersteller überwacht werden. Daher übernimmt die Deutsche Energieversorgung GmbH keinerlei Verantwortung und Haftung für Schäden, Kosten oder Verluste, die sich aus unsachgemäßer Installation, unsachgemäßem Betrieb, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sowie fehlerhafter Wartung ergeben. Der Einsatz und Betrieb des SENEC.Home Li mitsamt seiner Komponenten obliegt in jedem Fall der Verantwortung des Betreibers. Ebenso übernimmt die Deutsche Energieversorgung GmbH keinerlei Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder die Verletzung etwaiger Rechte Dritter, die aus der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung der Komponenten resultieren. Weitere Details entnehmen sie bitte dem Dokument "Garantiebedingungen" des SENEC.Home Li.

2.6 Konformitätserklärung

Für das nachfolgend beschriebene Produkt SENEC.Home Li wird bestätigt, dass es in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von der Deutsche Energieversorgung GmbH in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie Niederspannung (EG-Niederspannungs-Richtlinie 2006 / 95 / EG gemäß Anhang III B; vom 12. Dez. 2006 sowie Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU vom 26. Feb. 2014) entspricht.

Weiterhin erfüllt das Produkt SENEC.Home Li folgende geltenden Richtlinien/Bestimmungen: EMV-Richtlinie (2004 / 108 / EG) vom 15. Dezember 2004 sowie (2014 /30 / EU) vom 26. Februar 2014. Bei einer mit der Deutsche Energieversorgung GmbH nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen:

Elektromagnetische Verträglichkeit	- EN61000-6-1 - EN61000-6-2 - EN61000-6-3:2006 - EN61000-3-2:2006 - EN62040-2:2006 - EN55014 - EN55022 - Dir. 89/336/EEC - LVD 73/73/EEC
Elektronische Sicherheit	- EN50178:1997 - EN62040-1:2008 - VDE0805-1
Niederspannungsrichtlinie	- VDE-AR-N 4105
Speicherrichtlinie	- VDE-AR-N 2510-2 - VDE-AR-N 2510-50 - DIN EN 62619
Schutzart	IP20

Die Konformität des SENEC.Home Li-Serie hinsichtlich harmonisierter und nationaler Normen ist sichergestellt.

2.7 Verwendete Symbole

Besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden oder sind Hinweise erforderlich, werden in dieser Dokumentation vor einer Handlungsabfolge bzw. gemeinsam mit dieser Handlungentsprechende Sicherheitshinweise aufgeführt. Zur Abwehr der Gefahren müssen die beschriebenen Maßnahmen eingehalten werden. Dabei werden diese Hinweise verwendet:



Dieses Symbol weist auf eine unmittelbare Gefahr hin und kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn die Gefahr nicht vermieden wird.



Dieses Symbol weist auf eine unmittelbare Gefahr durch Elektrizität hin und kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn die Gefahr nicht vermieden wird.



Dieses Symbol kennzeichnet eine gefährliche Situation durch eine mögliche Explosion, die schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.



Dieses Symbol kennzeichnet eine Gefahr durch Kontakt mit Batteriesäure (Elektrolyt). Diese ist stark ätzend und kann unter Umständen mittelschwere Verletzungen zur Folge haben. Augenkontakt ist unbedingt zu vermeiden.



Dieses Symbol kennzeichnet eine allgemeine Gefahr durch sonstige Ursachen. Eine Nichtbeachtung kann mittelschwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



Tipp oder allgemeiner Hinweis zum besseren Verständnis einer Handlungsabfolge.

2.8 Sicherheitshinweise

Damit Personen- und Sachschäden vermieden werden und ein dauerhafter und sicherer Betrieb des SENEC.Home Li gewährleistet wird, lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise bitte aufmerksam durch. Die Sicherheitshinweise müssen bei allen Arbeiten am SENEC.Home Li vollständig beachtet werden.

In dieser Anleitung können nicht alle möglichen Situationen beim Umgang mit dem SENEC.Home Li beschrieben werden. Die allgemein gültigen Vorschriften für den Gesundheits- und Arbeitsschutz haben daher stets Vorrang.



Gefahr durch Kurzschluss:
An spannungsführenden Bauteilen auf der Elektronikseite und an den Polverbindern in der Akkukammer liegt eine gefährliche Spannung an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen kann. Das Berühren von spannungsführenden Bauteilen im System kann lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

- Achten Sie immer darauf, dass sowohl Werkzeuge als auch andere metallische Gegenstände nicht auf die Batteriemodule abgelegt werden.
- Berühren Sie weder spannungsführende Bauteile im System, noch die Anschlusspole
- Befreien Sie den SENEC.Home Li vor jedem Öffnen des Systems zunächst DC- und AC-seitig von Spannung. Das Gerät führt nach der Trennung für circa fünf Minuten intern und an den Anschlussklemmen des PV-Generators eine lebensgefährliche Spannung. Die Kondensatoren sind erst nach dieser Zeit vollständig entladen. Nach dem Trennen des Geräts vom Netz und vom PV-Generator warten Sie daher mindestens **fünf Minuten**, bevor Sie das System öffnen.



Explosionsgefahr:
Werden die Batteriemodule hohen Temperaturen von mehr als 100 °C ausgesetzt, besteht eine erhöhte Gefahr einer explosiven Ausdehnung.
Im normalen Betrieb verhindern interne Sicherungsmechanismen der Module Brände oder Explosionen.

Die Batteriezellen sind in hermetisch abgeschlossenen, metallüberzogenen Kunststoffgehäusen untergebracht, welche konstruiert worden um den Temperatur- und Druckschwankungen des normalen Gebrauchs zu widerstehen. Im Normalbetrieb besteht keine Gefahr der Entzündung, Explosion oder dem Austritt schädlicher chemischer Bestandteile.

Im Falle eines Brandes, mechanischer Gewalteinwirkung, Zersetzung, elektrischer Überbeanspruchung oder unsachgemäßem Gebrauch kann es schlimmstenfalls zum Bruch der Außenhülle und zur Freisetzung gefährlicher Materialien kommen. Außerdem kann im Falle eines Brandes ätzendes Gas freigesetzt werden.

Stabilität und Reaktionsvermögen

Stabilität: Stabil unter normalen Nutzungsbedingungen

Potentiell gefährliche Reaktionen können unter spezifischen Bedingungen auftreten
Zu vermeidende Bedingungen:

- Kurzschluss
- Stoß und Quetschung
- Deformationen
- Hohe Temperaturen (über 100 °C)
- Direktes Sonnenlicht
- Hohe Luftfeuchtigkeit (über 85%)

Zu vermeidende Kontaktstoffe und -materialien:

- Elektrisch Leitende Materialien
- Wasser
- Starke Oxidationsmittel
- Säuren

Toxikologische Informationen

Organisches Elektrolyt

Akute Toxizität:
LD50, oral – Rat 2.000 mg / Kg oder mehr

Reizeigenschaft:
Reizend für Haut und Augen

Ökologische Informationen

Biologische Abbaubarkeit:

Batteriezellen und -bestandteile sind nicht biologisch abbaubar.
Eine Entsorgung in der Umwelt darf nicht erfolgen.

Wichtigste Gefahrensituation und -effekte:

Gesundheitsschäden:

Inhalieren:	Die Elektrolytgasung hat eine Betäubende Wirkung und reizt die Atemwege.
Hautkontakt:	Die Elektrolytgasung verursacht eine schmerzhafte Reizung auf der Haut.

Augenkontakt: Die Elektrolytgasung verursacht eine schmerzhafte Reizung der Augen. Die chemischen Bestandteile der Gasung verursachen Augenentzündungen.

Umweltschäden: Die Batteriezellen sind nicht biologisch abbaubar. Die Batteriezellen dürfen nicht in der Umwelt entsorgt werden!

Spezifische Gefahren

Kontakt des Elektrolyts mit Wasser führt zur Bildung schädlicher Flurwasserstoffe. Das Elektrolyt ist leicht entzündlich und muss von offenem Feuer ferngehalten werden.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Inhalieren: Lassen Sie den Betroffenen niesen und ausschnauben. Suchen Sie medizinische Hilfe wenn nötig.

Hautkontakt: Entfernen Sie die kontaminierte Kleidung vom Körper und waschen Sie die Hautkontaktstellen sofort mit Wasser und Seife.

Augenkontakt: Reiben Sie sich nicht die Augen. Spülen Sie das / die Augen für mindestens 15 Minuten mit Wasser aus und suchen Sie umgehend medizinische Hilfe.

Verschlucken: Führen Sie beim Betroffenen Erbrechen herbei. Wenn dies nicht möglich ist oder sich der Betroffene nach dem Erbrechen schlecht fühlt, suchen Sie medizinische Hilfe.

Brandbekämpfungsmaßnahmen

Löschmedium: Wasser, Kohlenstoffdioxid, Stickstoff, chemisches Feuerlöscher - Pulver und Feuerschaum

Spezifische Gefahr:
Bei Feuer kann ätzendes Gas austreten.

Spezifische Brandbekämpfungsmaßnahmen:
Wenn die Batterie gemeinsam mit anderen feuergefährlichen Stoffen brennt, wählen Sie die zum brennenden feuergefährlichen Stoff gehörige Löschmethode.

Spezielles Equipment zur Feuerbekämpfung:
Atemschutz: Atemschutzmaske oder Staubschutzmaske
Hände: Schutzhandschuhe
Augen: Schutzbrille gegen spritzende Flüssigkeiten
Körper: Schutzkleidung

Maßnahmen bei versehentlicher Freisetzung

Auslaufender Inhalt der Zellen muss vorsichtig behandelt werden:

Vorsichtsmaßnahmen für den Körper:
Auslaufende Flüssigkeiten nur mit Schutzkleidung entfernen (Schutzbrille und Schutzhandschuhe). Versuchen Sie das austretende Gas nicht übermäßig einzuatmen und vermeiden Sie direkte Berührungen mit dem Elektolyt.

Vorsichtsmaßnahmen für die Umwelt:
Nicht in der Umgebung entsorgen

Säuberungsmethode:
Ausgetretene Feststoffbestandteile sind in einem Behälter zu verstauen.
Flüssigbestandteile müssen mit trockenen Lappen aufgewischt werden.

Verhinderung von Sekundärgefahren:
Verhindern des erneuten Verstreuens der Bestandteile.
Ausgetretene Bestandteile nicht in die Nähe von Feuer bringen.

2.9 Schutzkleidung

Um bei einem Unfall das Verletzungsrisiko zu vermindern, verwenden Sie bei allen Arbeiten isoliertes Werkzeug und korrekte Schutzausrüstung.

Zur Grundausstattung für die Arbeit gehören folgende Ausrüstungsgegenstände:

- Sicherheitsschuhe
- Spannungsisoliertes Werkzeug
- Isolierende Handschuhe

Im Falle beschädigter Batteriezellen sind folgende Ausrüstungsgegenstände notwendig:

- Säureresistente Schürze*
- Schutzbrille*
- Gummihandschuhe*
- Feuerlöscher (ABC Pulver)
- Augenspülflasche für Notfälle*
- Neutralisierer*
- Baumwolltuch*
- Säureresistenter und luftdicht verschließbarer Sammelbehälter

Beim Umgang mit Akkus müssen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung Textilien, Sicherheitsschuhe und Handschuhe einen Oberflächenwiderstand von weniger als 108 Ohm und einen Isolationswiderstand von mindestens 105 Ohm aufweisen (DIN EN 50272-2).

3. Grundlagen einer Photovoltaikanlage mit Speicher

Mit einer Photovoltaikanlage machen Sie sich unabhängiger vom öffentlichen Stromnetz. Die Anlage erzeugt allerdings nur dann Strom, wenn die Sonne scheint. An sonnigen Tagen erzeugt sie sogar wesentlich mehr Strom, als Sie im Haushalt benötigen. Um die Nutzung dieses selbst erzeugten Stroms auch dann zu ermöglichen, wenn die Sonne nicht scheint, wird ein Speicher benötigt. Stromspeicher helfen Ihnen dabei, die eigene Energieversorgung wirtschaftlicher und ausgewogener zu gestalten. Überschüssiger, regenerativ erzeugter Strom wird aufbewahrt und genau dann zur Verfügung gestellt, wenn er benötigt wird.

3.1. Autarkie, Eigenverbrauch und Wirtschaftlichkeit

Autarkie bedeutet grundsätzlich die Unabhängigkeit von externen Ressourcen und Dienstleistungen. Im Falle einer PV-Anlage mit Speicher bedeutet Autarkie die Unabhängigkeit vom öffentlichen Stromnetz. Dabei gilt: Je höher der Autarkiegrad ist, desto besser.

Der **Autarkiegrad** stellt die Autarkie eines Systems dar, d. h. den Anteil, zu dem Verbraucher sich ohne zusätzlichen Netzbezug versorgen können. Je höher der Anteil von selbst erzeugtem Strom an der gesamten Stromversorgung des Haushalts ist, desto höher ist folglich der Autarkiegrad.

$$\text{Autarkiegrad} = \frac{\text{verbrauchter Eigenstrom}}{\text{insgesamt benötigter Strom}}$$

Eigenverbrauch beschreibt den Verbrauch von PV-Energie am Erzeugungsort. Eigenverbrauch bietet zudem den volkswirtschaftlichen Vorteil, dass öffentliche Stromnetze entlastet und Übertragungsverluste vermieden werden.

Die **Eigenverbrauchsquote** beschreibt den Anteil des vor Ort genutzten PV-Stroms. Die durchschnittliche Eigenverbrauchsquote ist abhängig vom Verhältnis der erzeugten PV-Energie und des Energiebedarfs im Haushalt.

$$\text{Eigenverbrauchsquote} = \frac{\text{selbst verbrauchter PV-Strom}}{\text{insgesamt Erzeugter PV-Strom}}$$

Der **natürliche Eigenverbrauch** ergibt sich durch den zeitgleich zur PV-Erzeugung stattfindenden Verbrauch im Haushalt. Er entspricht also dem Verhältnis aus der PV-Leistung und dem Hausverbrauch im Tagesverlauf. Dabei bestimmen die Ausrichtung des PV-Generators und temporäre Verschattungen maßgeblich die PV-Leistung, während individuelle Lebensgewohnheiten entscheidend für den Hausverbrauch im Tagesverlauf sind.

Ohne Speicher hat das Verbrauchsverhalten einen wichtigen Einfluss auf die Eigenverbrauchsquote: Da die zeitliche Verteilung der PV-Leistung in engen Grenzen vorgegeben ist, bestimmt das Verbrauchsverhalten hier nahezu allein, wie gut Erzeugung und Verbrauch im Tagesverlauf übereinstimmen. Damit hat das Verbrauchsverhalten einen beachtlichen Einfluss auf die Eigenverbrauchsquote – allerdings nur dann, wenn Erzeugungsleistung und Energiebedarf in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen.

Mit einem Speicher ist die Eigenverbrauchsquote weniger vom Verbrauchsverhalten abhängig. Selbst erzeugter PV-Strom kann immer genutzt werden, da er über den Tag im SENEC.Home Li gespeichert wurde.

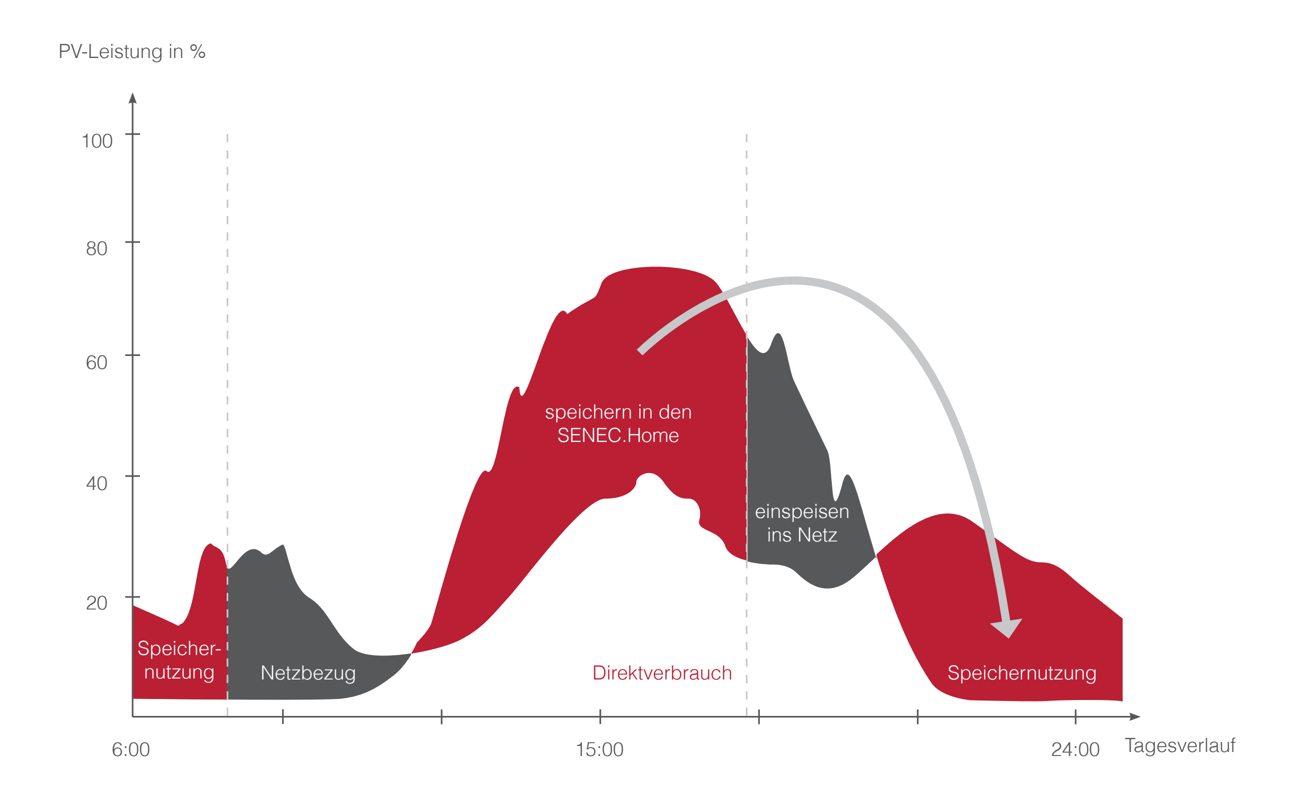


Abbildung 1: Durch den SENEC.Home Li kann die PV-Leistung für den gesamten Hausverbrauch des Tages genutzt werden.

Die **Wirtschaftlichkeit** der PV-Anlage mit Speicher ergibt sich aus der Gegenüberstellung der entstandenen Kosten und dem Ertrag. Auf der Kostenseite muss der Aufwand für Errichtung und Betrieb der Anlage verbucht werden. Als Ertrag werden die eingesparten Kosten aus Netzbezug und die erhaltene Einspeisevergütung betrachtet. Ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage ist gegeben, wenn der Ertrag über die Nutzungsdauer hinweg die Kosten übersteigt.

3.2. Netztechnik & Netzbetrieb (VDE FNN)

Der Netzanschluss von Speichersystemen wie dem SENEC.Home Li ist in VDE Anwendungsregeln (VDE AR-N 4105, VDE AR-N 2510-2) und technischen Anschlussbedingungen (TAB 2007) bestimmt. Zusätzlich werden durch die VDE FNN technische Hinweise gegeben, wie Speicher netzverträglich ins Niederspannungsnetz eingebunden werden. Ziel der VDE FNN ist die Sicherstellung der Netzverträglichkeit von Speichersystemen, denn Speicher wie der SENEC.Home Li können dabei helfen, die Netze zu stabilisieren.

Aus Netzsicht verhält sich der Speicher beim Beladen wie ein Verbraucher und beim Entladen wie ein Erzeuger. Es gelten die VDE FNN AR 4105 sowie die TAB NS. Beim Netzersatzbetrieb muss der SENEC.Home Li gemäß VDE AR-N 4105 allpolig trennen. Des Weiteren muss der SENEC.Home Li beim jeweiligen Netzbetreiber gemäß dem geltenden Anmeldeverfahren angemeldet werden. Hierzu finden Sie alle nötigen Unterlagen auf der Webseite www.senec-ies.com zum Herunterladen (Konformitäts- und Herstellererklärungen).

Um den SENEC.Home Li und/oder das Econamic Grid ans Netz anzuschließen, müssen die Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers beachtet werden. Der SENEC.Home Li dient zur Eigenbedarfsoptimierung und kann aufgrund seiner maximalen Anschlusswirkleistung in einer Unterverteilung angeschlossen werden. Besondere Sorgfalt muss beim Anschluss auf eine ausreichende Leistungsdimensionierung und Schutz gelegt werden. Des Weiteren darf die maximale Scheinleistung am Netzanschlusspunkt nicht überschritten werden. Diese ergibt sich aus der durch den Netzbetreiber maximal genehmigten Anschlusswirkleistung für den Leistungsbezug aus dem Netz bzw. die Leistungslieferung in das Netz unter Berücksichtigung der Blindleistung. Der SENEC. Home Li bietet hierzu entsprechende Konfigurationsmöglichkeiten.

Der SENEC.Home Li-Serie bezieht für Sicherheits- und Wartungsladungen Energie aus dem öffentlichen Netz, darf diese jedoch nicht anschließend wieder als gesetzlich vergütete Energie ins Netz zurückspeisen. Der Nachweis hierfür ist ebenfalls in den Dokumenten für den Netzbetreiber enthalten.

Gemäß VDE-AR-N 4105 ist die SENEC.Home Li-Serie als einphasige Erzeugungseinheit ausgelegt, wird für die Funktion der programmierbaren Steckdosen jedoch 3-phasig angeschlossen.

Zur Umsetzung einer Wirkleistungsbegrenzung, die u.a. als Teil von Förderrichtlinien Voraussetzung für die Bewilligung eines Tilgungszuschusses ist, bietet die SENEC.Home Li-Serie zwei Varianten an:

- messwertbasierte Steuerung der Einspeisung durch Kommunikation mit dem Wechselrichter (dynamische Wirkleistungsbegrenzung)

- feste Einstellung der Systemkomponenten auf einen Wirkleistungswert (feste Wirkleistungsbegrenzung) – hier ist die Herstellererklärung des Wechselrichter-Herstellers beizulegen.

Eine messwertbasierte Steuerung kann nur in Zusammenarbeit mit einem von SENEC zertifizierten Wechselrichter erfolgen. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Anleitung sind Wechselrichter folgender Hersteller für SENEC-Speichersysteme zertifiziert: Kostal (Piko-Serie), SolarInvert (SOL/SI - Serie), Fronius (IG Plus – Serie und Symo – Serie), Delta (ausgewählte Modelle), SolarMax (TP-Serie). Für genaue Informationen ziehen Sie bitte die Liste zertifizierter Wechselrichter unter **www.senec-ies.com/downloads.html** zu rate.

4. Allgemeine Produktbeschreibung

Der SENEC.Home Li ist ein leistungsstarkes und wartungsarmes System. Bei sachgemäßer Installation und regelmäßiger Wartung (siehe Kapitel 11) ist ein zuverlässiger und sicherer Betrieb gewährleistet. Der SENEC.Home Li kann in Verbindung mit Photovoltaik-Anlagen jeglicher Art betrieben werden.

4.1 Funktionsbeschreibung

SENEC.Home Li ist ein AC-geführter Energiespeicher, dessen Ladeelektronik optimal auf den mitgelieferten Lithium-Ionen-Akkumulatoren abgestimmt ist. Durch das Energiemanagement der integrierten Software werden die Be- und Entladevorgänge gesteuert. Der Einsatz von Fremdakkumulatoren ist ab Werk nicht vorgesehen.

4.1.1 Speicherung von PV-Strom

Über die Verbindung des Speichers mit der PV-Anlage wird dem Akku elektrische Energie zugeführt, die im Haushalt nicht direkt verbraucht wird. Vom SENEC.Home Li wird der gespeicherte Strom je nach Bedarf in das Hausnetz abgegeben. Durch das Einspeichern des nicht direkt verbrauchbaren PV-Stroms wird durch den SENEC.Home Li ein hoher Eigenverbrauchsanteil an selbst erzeugtem Strom erzielt und die Autarkie gegenüber dem öffentlichen Stromnetz in Abhängigkeit zu den Verbrauchsgewohnheiten gesteigert.

4.1.2 Nutzung von überschüssigem Netzstrom

Falls Econamic Grid genutzt wird, erhält der SENEC.Home Li nach Aufruf durch die Deutsche Energieversorgung GmbH überschüssigen Netzstrom und speichert diesen ein oder nutzt diesen zur Brauchwassererwärmung mit Hilfe der demnächst optional erhältlichen PowerReducer-Box und einem daran angeschlossenem Heizstab.

4.1.3 Speicherung von Strom aus anderen Erzeugern (BHKW, Windkraft, etc.)

Alternativ oder zusätzlich zum PV-Strom kann der Strom anderer Erzeuger im Akku des SENEC.Home Li gespeichert werden. Voraussetzung ist, dass die Erzeugungseinheit netzkonformen Wechselstrom in das Hausnetz liefert. Beachten sie hierzu bitte die Installationshinweise sowie eventuelle Vorschriften und Bedingungen öffentlicher Förderprogramme.

4.1.4 Steuerung des Energieflusses

Die Elektronik im Schaltschrank steuert primär den Energiefluss in den SENEC.Home Li und aus ihm heraus. Dabei reguliert die Ladesteuerung den Energiefluss in erster Linie anhand der Messwerte am Netzeinspeisepunkt (EnFluRi 1).

4.1.5 Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom

Der integrierte Batteriewechselrichter wandelt den vom PV-Wechselrichter kommenden Wechselstrom in Gleichstrom um, damit er dem Akku zugeführt und dort chemisch gespeichert werden kann. Dem Speicher entnommener Strom für die Versorgung des Haushalts wird wieder in Wechselstrom umgewandelt.

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente

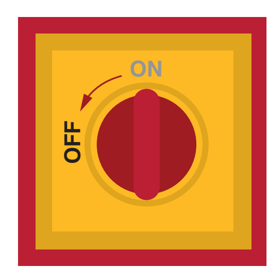
Display





Ausschalten des SENEC.Home Li-Serie:
Schalten Sie den SENEC.Home Li immer über das Front-Display ab und betätigen Sie erst danach den DC-Lasttrennschalter. Wird der SENEC.Home Li durch Ausschalten der Haussicherung abgeschaltet, können Ihre bisherigen Statistikdaten verloren gehen, die lokal gespeichert wurden. Wenn über das Display ausgeschaltet wurde und die MCU AC-seitig neu gestartet wurde, muss der SENEC.Home Li am Display noch einmal separat eingeschaltet werden.

DC-Lasttrennschalter

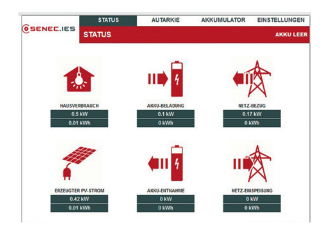


Der DC-Lasttrennschalter trennt den Akku vom Batterie-Wechselrichter im SENEC.Home Li. Ist der Schalter auf ON gestellt, ist der Akku mit dem System verbunden. Ist der Schalter auf OFF gestellt, ist der Akku vom System getrennt und wird nicht be- oder entladen.

Außen-Steckdose

Der SENEC.Home Li-Serie verfügt über eine Notstrom-Steckdose (rot) welche bei Netzausfall eine direkte Stromversorgung über den Akkumulator gewährleisten kann. Außerdem sind 3 Anschlussbuchsen vorhanden, über welche eine frei verlegbare Notstromsteckdose und 2 frei verlegbare programmierbare Steckdosen angeschlossen werden können.

Grafische Oberfläche

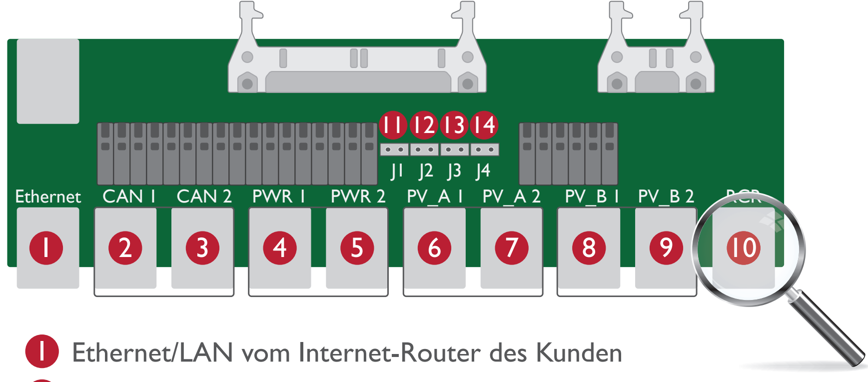


Die Konfiguration und Steuerung des SENEC.Home Li wird größtenteils über die grafische Oberfläche vorgenommen. Sie erreichen die Oberfläche über die auf dem Display angezeigte IP-Adresse.

4.3 Anschlüsse

Über das SENEC-Interface kommuniziert die Elektronik des SENEC.Home mit:

- dem oder den Leistungsmessgerät(en) – EnFluRi (Energiefluss-Richtungs-Sensor)
- dem oder den PV-Wechselrichter(n), soweit es zertifizierte Wechselrichter sind
- ggf. einem anderen SENEC-Speicher im kaskadierten Betrieb
- ggf. einem Rundsteuerempfänger (Belegung der PINs siehe Abbildung)



1. Ethernet/LAN vom Internet-Router des Kunden
2. BUS 1 - CAN-Bus1 (bisher keine Nutzung)
3. BUS 1 - CAN-Bus2 (bisher keine Nutzung)
4. BUS 2 - EnFluRi 1
5. BUS 2 - EnFluRi 2
6. BUS 3 - Anschluss 1 vom PV-Wechselrichter A
7. BUS 3 - Anschluss 2 vom PV-Wechselrichter A
8. BUS 4 - PV_B1 weitere SENEC.IES
9. BUS 4 - PV_B2 weitere SENEC.IES
10. Anschluss Rundsteuerempfänger
11. Jumper 1 für BUS 1
12. Jumper 2 für BUS 2
13. Jumper 3 für BUS 3
14. Jumper 4 für BUS 4

Ethernet: Über den Anschluss „Ethernet“ wird der SENEC. Home Li mit dem Heimnetzwerks verbunden und erhält so die notwendige Verbindung zum Internet.

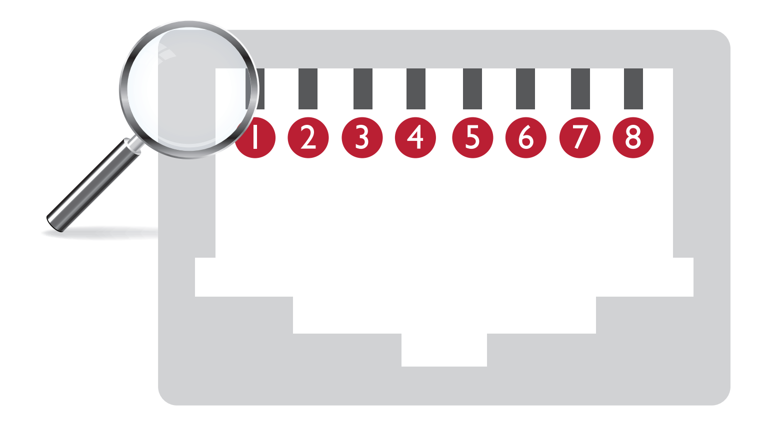
CAN (Bus 1):
Die Buchsen für den CAN-Bus werden noch nicht genutzt und sind für zukünftige Erweiterungen vorgesehen.

PWR (Bus 2): Das Datenkabel des EnFluRi 1 wird in Buchse PWR 1 eingesteckt. Wird ein nicht-zertifizierter PV-Wechselrichter verwendet (Anschlussvariante 2), wird der EnFluRi 2 in die Buchse PWR 2 eingesteckt.

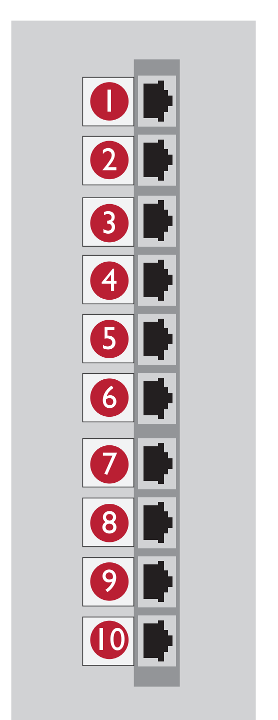
PV_A (Bus 3): Über Bus 3 wird der PV-Wechselrichter bzw. mehrere Wechselrichter angeschlossen.

COM (Bus 4): Über Bus 4 erfolgt der Zusammenschluss mehrerer SENEC-Speicher im kaskadierten Betrieb.

RCS: Wenn ein Rundsteuerempfänger verwendet wird, wird dieser in die Buchse ganz rechts eingesteckt.



1	RCR 1	100 %
2	GND/RCR 1	100 %
3	RCR 2	60 %
4	GND/RCR 2	60 %
5	RCR 3	30 %
6	GND/RCR 3	30 %
7	RCR 4	0 %
8	GND/RCR 4	0 %



1. RCR
2. COM 2 - für Kaskadierung
3. COM 1 - für Kaskadierung
4. PV-WR 2
5. PV-WR 1
6. EnFluRi 2/3
7. EnFluRi 1
8. CAN Bus 2
9. CAN Bus 1
10. Ethernet

Jumper

Es werden vier Jumper mitgeliefert. Ein Jumper (= Abschlusswiderstand) terminiert ein Leitungsende und markiert das Ende eines Bus-Systems. Ein Bus sollte an seinem Ende terminiert werden, um Reflexionen und damit Signalstörungen zu vermeiden. Beispielsweise wird durch das Setzen eines Jumpers bei J1 der Bus 1 terminiert – das heißt, wenn bei Bus 1 zwei Kabel eingesteckt werden, gehören die über die Kabel angeschlossenen Geräte nicht mehr zum selben Bus – eine Kommunikation zwischen CAN 1 und CAN 2 ist also nicht mehr möglich. Die Terminierung durch einen Jumper ist vor allem dann wichtig, wenn das verwendete Datenkabel über 100 Meter lang, schlecht geschirmt oder starken Störquellen ausgesetzt ist, da diese Umstände die Reflexionen verstärken.

Beispiel:

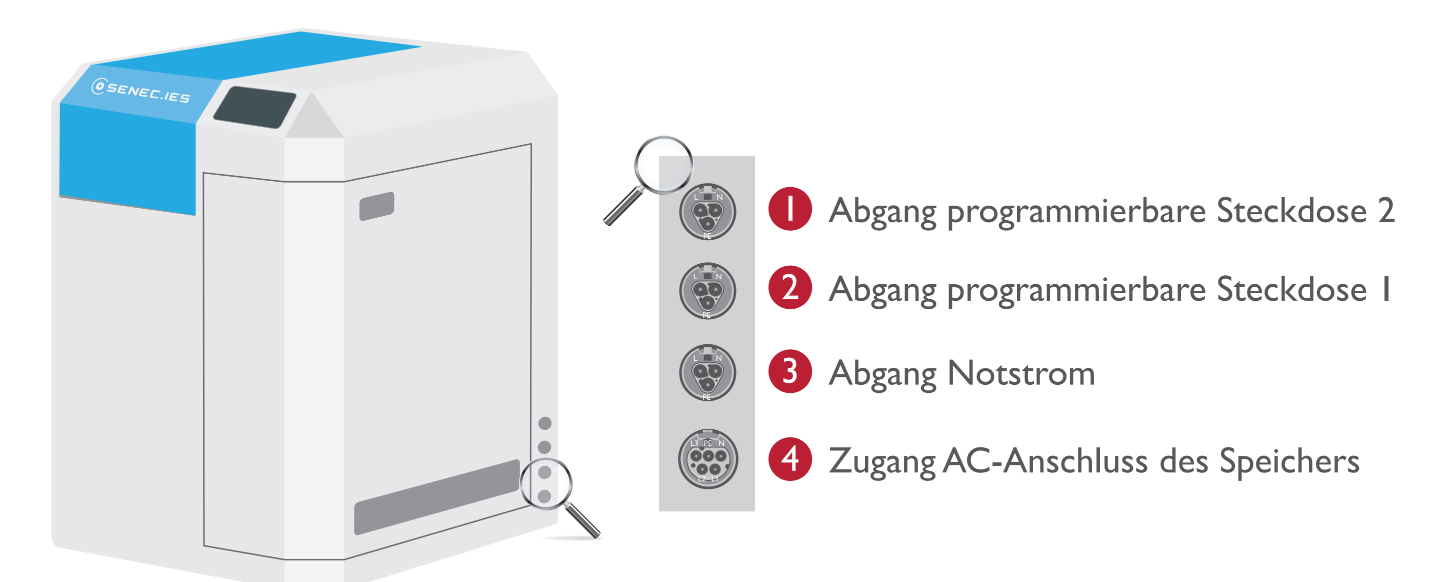
Der SENEC.Home Li ist mit einem PV-Wechselrichter verbunden. In diesem Bus-System existieren also zwei Teilnehmer, die jeweils das Ende des Bus-Systems darstellen. Daher sollte die Leitung an beiden Enden mit einem Jumper terminiert werden, um Reflexionen und damit Signalstörungen zu vermeiden. Für diesen Fall muss ein Jumper den Bus für den Wechselrichter (Bus 3) terminieren. Es muss also ein Jumper bei J3 gesetzt werden. Da der SENEC.Home Li im selben Beispiel mit einem zertifizierten Wechselrichter arbeitet, wird nur EnFluRi 1 an Bus 2 angeschlossen. In Bus 2 existieren also ebenfalls 2 Teilnehmer (SENEC und EnFluRi 1), die jeweils das Ende des Bus-Systems darstellen. Daher ist eine Terminierung am Ende des Busses ratsam und ein Jumper sollte bei J2 gesetzt werden.

Bei Bussen die nicht verwendet werden, z.B. der CAN-Bus, kann trotzdem der Jumper bei J1 gesetzt werden. Für die Funktion des Geräts hat dies keine Bedeutung, aber in Zukunft wird dieser Jumper vielleicht noch benötigt.

In allen Fällen, in denen der SENEC.Home Li nicht das Ende des Bus-Systems darstellt, also „in der Mitte“ zwischen anderen Geräten geschaltet ist, darf der Jumper des entsprechenden Busses **keinesfalls** gesetzt werden. Dies ist z.B. regelmäßig der Fall, wenn zwei EnFluRis (Anschlussvariante 2 und 3) verwendet werden. Beide EnFluRis verwenden Bus 2 und der SENEC.Home Li ist „in der Mitte“ des Busses. Der Jumper bei J2 darf also nicht gesetzt werden.

AC-Anschluss

Der AC-Anschluss erfolgt über einen beigelegten 5-poligen Steckkontakt an der Außenseite des Gehäuses.





Rechtsdrehfeld beachten!
Bei der Anschlussplatine ist beim Anschluss zu beachten, dass die Platine ein Rechtsdrehfeld verwendet.

4.4 Beschreibung der Komponenten

Batteriewechselrichter

Im SENEC.Home Li-Serie kommt der neue, eigenentwickelte SENEC.Inverter zum Einsatz. Die automatische Lasterkennung sichert eine nahezu unterbrechungsfreie Stromversorgung auch ohne direkte Sonneneinstrahlung oder bei Umschaltung. Die Batteriewechselrichter werden im System integriert geliefert. Über eine digitale Kommunikationsschnittstelle können Status, Verbrauch etc. über das Monitoring angezeigt werden.

Ladeelektronik

Die Steuerung des Lade- und Entladevorganges befindet sich vorkonfiguriert im System und besteht aus der Steuereinheit (MCU), Sicherungen, Schalt-Relais für die programmierbaren Steckdosen und den Messeinheiten (EnFluRis / zertifizierte Wechselrichter). Die Steuerung kommuniziert mit dem Batteriewechselrichter, um diesem Parameter vorzugeben. Mit dem EnFluRi-Sensor(en) können dreiphasige Ströme und Spannungen im Wechselstromnetz in beiden Richtungen gemessen und angezeigt werden. So werden die Stromflüsse zwischen Akku, Solaranlage und den Verbrauchern gemessen und das Laden- und Entladen des Akkus gesteuert.

Akku

Der Akku besteht je nach Variante aus 2 (SENEC.Home 5.0 Li), 3 (SENEC.Home 7.5 Li) oder 4 (SENEC.Home 10.0 Li) Batteriemodulen mit einer Nominalspannung von 46,8 V und einer Nettokapazität von 56,7 Ah bei einer konstanten Entladung mit 10 Ampere je Modul. Das in jedem Batteriemodul integrierte Batteriemanagementsystem überwacht laufend die Sicherheitsparameter des Moduls (Temperatur, Strom und Spannung) für den reibungslosen Betrieb und kann in Ausnahmesituationen den Be- oder Entladung unabhängig von der Softwaresteuerung des Speichers stoppen.

4.5 Technische Daten

4.5.1 System

	SENEC.Home 5.0 Li	SENEC.Home 7.5 Li	SENEC.Home 10.0 Li
Maße System B/H/T	620 x 600 x 830 mm	620 x 600 x 830 mm	620 x 600 x 830 mm
Gewicht System gesamt	120	145	170
Dauerleistung Ladebetrieb	1200 W	1800 W	2400 W
Dauerleistung Entladebetrieb	2500 W	2500 W	2500 W
Betriebstemperatur	5 - 45°C	5 - 45°C	5 - 45°C
Wirkungsgrad des Gesamtsystems	bis zu 82%	bis zu 82%	bis zu 82%
effektiver Ladestrom	24 Ampere	36 Ampere	48 Ampere
Cosinus	1 - 0,9 (induktiv und kapazitiv)	1 - 0,9 (induktiv und kapazitiv)	1 - 0,9 (induktiv und kapazitiv)
Lasterkennung (Standby)	ab 50 Watt	ab 50 Watt	ab 50 Watt
Ausgangs-spannung	Sinus 230 V_{ac} (+/-2%)/190-245 V_{ac}	Sinus 230 V_{ac} (+/-2%)/190-245 V_{ac}	Sinus 230 V_{ac} (+/-2%)/190-245 V_{ac}
Ausgangsfrequenz	50 Hz/60 Hz (-0,1)	50 Hz/60 Hz (-0,1)	50 Hz/60 Hz (-0,1)
Dynamisches Verhalten	0,5 ms (Lastän-derung 0-100%)	0,5 ms (Lastän-derung 0-100%)	0,5 ms (Lastän-derung 0-100%)
Übertempe-raturschutz	Leistungsreduzie-rung und eventuelle Notabschaltung	Leistungsreduzie-rung und eventuelle Notabschaltung	Leistungsreduzie-rung und eventuelle Notabschaltung
Eingangs-spannung Netz	Sinus 230 V_{ac}	Sinus 230 V_{ac}	Sinus 230 V_{ac}
Eingangs-spannung Batterie	39 - 53,7 V_{dc}	39 - 53,7 V_{dc}	39 - 53,7 V_{dc}

4.5.2 Batteriewechselrichter

Typenklasse	**SENEC. Inverter**
Wirkungsgrad	maximal 96 %
Gewicht	ca. 30 kg
Leistung typisch / maximal	2.500 / 3.000 W

4.5.3 Akkuzellen

Speicherkapazität brutto (5.0 / 7.5 / 10.0)	5,3 / 7,95 / 10,6 kWh; 113,4 / 170 / 226,8 Ah; C_{12}
Technologie	Lithium-Mangan-Cobalt-Oxid
Arbeitstemperatur	5 - 45 °C
relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 % (nicht kondensierend)
Nominalspannung der Batterie	~ 46,8 V_{dc}

4.6 Typenschild und Seriennummer



Auf der kurzen Seite des SENEC.Home Li befindet sich das Typenschild. Das Typenschild enthält oben nochmals die wichtigsten Sicherheitshinweise sowie kurze Informationen zu Konformität und Technik. Unten links sind Kontaktmöglichkeiten zur Deutsche Energieversorgung GmbH angegeben.

Bei technischen Fragen an den Hersteller, schreiben Sie bitte immer eine E-Mail an: **service@senec-ies.com**.

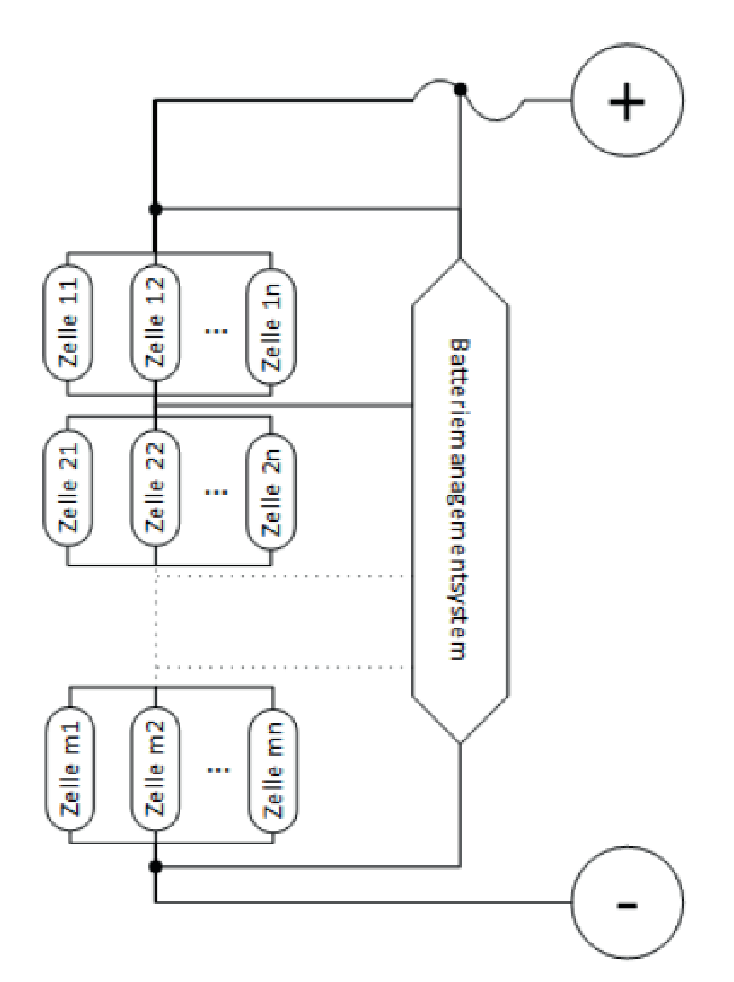
Auf der rechten Seite befindet sich unter dem Strichcode die Seriennummer des SENEC.Home Li. Diese benötigen Sie dringend bei der Kommunikation mit der Deutsche Energieversorgung GmbH.

5. Grundlagen des Lithium-Akkus

Im SENEC.Home Li sind Batteriemodule mit Lithium-Polymer-Zellen verbaut. Durch den Lithium-Akku wird chemische Energie gespeichert und bei Bedarf als elektrische Energie freigesetzt. Die Lithium-Ionen-Technologie erfreut sich dank Ihrer hohen spezifischen Energie,- und einem geringen Leistungsgewicht einer großen Beliebtheit.

Mit den eingesetzten Batteriemodulen und dem speziell auf diesen Akkutyp zugeschnittenen Lademanagement steht damit ein ausgereiftes Produkt zur Verfügung. Insgesamt hat der Akku eine Kapazität von 56,7 Ah bei einer Entladung mit 10 Ampere. Die Be- und Entladung des Akkus wird vom Batteriemanagementsystem laufend überwacht und der Füllstand der Zellen berechnet. Ab einem Ladezustand von weniger als 8% tritt der Tiefentladungsschutz (DoD) durch das SENEC-Lademanagement in Kraft, um Lebensdauer und Kapazität optimal aufeinander abzustimmen. Weitere Daten zum Akku können Sie dem technischen Datenblatt unter http://www.senec-ies.com/downloads.html entnehmen. Das folgende Kapitel erläutert die Funktionen des Akkus und des Lademanagements der SENEC.Home Li-Serie.

5.1 Aufbau eines Batteriemoduls



Ein Batteriemodul besteht aus mehreren, in Reihe verschalteten Lithium-Polymer-Zellen, die in Gruppen zusammengefasst parallel verschaltet sind.

Jede dieser Zellgruppen wird vom Batteriemanagementsystem separat überwacht, um die die einzelnen Zellgruppen gleichmäßig zu belasten. Das Batteriemanagementsystem verfügt darüber hinaus über mehrere Schalteinrichtungen, um z.B. im Fehlerfall eine eigenständige, unabhängige Notabschaltung des Moduls durchzuführen oder, sofern alle Messwerte im Normalbereich liegen, das Be- oder Entladen explizit zu ermöglichen.

5.2 Allgemeine Funktionsweise des Akkus

An den Grenzschichten zwischen Elektroden und Elektrolyt laufen umkehrbare chemische Reaktionen ab, die das Einspeichern und spätere Entnehmen von elektrischer Energie in den Akku ermöglichen. Dabei wird die elektromotorische Kraft durch die Verschiebung von Lithium-Ionen erreicht. Die negative Elektrode besteht aus Graphit, die positive Elektrode aus Lithium-Metalloxid. Beim Entladevorgang wir an der negativen Elektrode metallisches Lithium zu positiv geladenen Lithium-Ionen und freigewordenen Elektronen oxidiert. Das freigewordene Lithium-Ion wandert durch das Elektrolyt zur positiven Elektrode und bildet hier gemeinsam mit einem Metalloxid und einem Elektron das Lithium-Metalloxid. Bei der Beladung läuft der gleiche Vorgang in umgekehrter Richtung ab.

5.3 Eigenschaften von Lithium-Ionen Akkus

Lithium-Ionen-Akkumulatoren besitzen eine sehr hohe Energiedichte, welche die anderer häufig eingesetzter Akkumulator-Technologien um ein Vielfaches übersteigt. Mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren ist es daher möglich, bei geringer Größe und niedrigem Gewicht eine hohe Menge elektrischer Energie bereitzuhalten und zu speichern. Ein weiterer Vorteil der Lithium-Ionen-Technologie ist eine geringe Selbstentladung der Batterie. Des Weiteren liegt der von anderen Batterietechnologien bekannte Memory- und Lazy-Akku-Effekt bei Lithium-Ionen-Akkus, genau wie bei Blei-Säure-Akkumulatoren, nicht vor.

5.3.1 Temperatur

Lithium-Ionen-Akkumulatoren sind im Gegensatz zu den ebenfalls bei den SENEC Energiespeichern eingesetzten Blei-Säure-Akkumulatoren empfindlicher gegenüber Temperaturen und arbeiten nur in einem definierten Temperaturfenster optimal. Bei niedrigen Temperaturen steigt der Innenwiderstand der Zellen stark an, wodurch die abgebbare Leistung stark absinkt. Lade- und Entladevorgänge sind bis hinunter zu einer Temperatur von 0°C möglich. Zwischen 0°C und 10°C steigt der Innenwiderstand aber bereits stark an, so dass die Umgebungstemperatur am Aufstellort jederzeit mindestens 10°C betragen sollte.

Von einem Betrieb im freien oder in einem im Winter gänzlich nicht beheizbaren Raum ist daher abzuraten. Temperaturen von weniger als 0°C sollte der Speicher niemals ausgesetzt sein. Temperaturen oberhalb von 45°C sind ebenfalls schädlich, da es hier durch die zusätzlich beim Entladevorgang entstehende Wärme an der Anode zu einer Zersetzung des Elektrolyts führen kann. Um die optimale Kapazität und Lebensdauer der Lithium-Akkumulatoren zu gewährleisten, bietet sich ein Betrieb in einem Temperaturbereich von 10°C - 30°C an.

Gegenmaßnahmen:

- Permanente Temperaturüberwachung der Zellen durch das Batteriemanagementsystem
- Notabschaltung bei zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen

5.3.2. Tiefenentladung

Werden Lithium-Ionen-Zellen zu lange und stark entladen, bilden sich durch die stattfindende chemische Reaktion metallische Leiterbrücken zwischen der negativen und positiven Elektrode. Diese Leiterbrücken verhindern die reguläre Reaktion im Elektrolyt und leiten den Strom direkt zwischen

positiver und negativer Elektrode durch. Die Zelle ist schlimmstenfalls kurzgeschlossen und damit unbrauchbar oder wird umgepolt.

Gegenmaßnahmen:

- Permanente Überwachung der Zellen durch das Batteriemanagementsystem
- Notabschaltung bei zu niedriger Spannung

5.3.3. Überladung

Bei einer Überladung einer Lithium-Zelle kann es zur Freisetzung von Sauerstoff und einer damit einhergehenden Druckerhöhung in der Zelle kommen. Darüber hinaus entsteht sehr viel Wärme, da die Energie für die eigentliche chemische Reaktion nicht mehr genutzt werden kann und der freigewordene Sauerstoff in der Zelle ungewollte exotherme Reaktionen durchführt. Die entstehende Hitze kann schlimmstenfalls zu einer Entzündung des reaktionsfreudigen Lithiums führen.

Gegenmaßnahmen:

- Permanente Überwachung der Zellen durch das Batteriemanagementsystem
- Notabschaltung bei zu hoher Spannung und zu hohem Ladestrom
- Sicherheitsventil zur Ausgasung von Sauerstoff

5.4 Zusammenfassung

Lithium-Ionen-Akkumulatoren reagieren im Vergleich zu Blei-Säure-Akkumulatoren empfindlicher auf einen schlechten Umgang mit dem Akkumulator oder suboptimale Umgebungsbedingungen. Das integrierte Batteriemanagementsystem verhindert hierbei frühzeitig das Einsetzen gefährlicher Bedingungen für die Batteriezellen und sorgt dadurch für einen langlebigen, fehlerfreien Betrieb Ihres SENEC.Home Li.

6. Anforderungen an den Aufstellungsraum



Sicherheitsanforderungen beachten:
Für Schaltgehäuse und Akkuvorrichtung gelten besondere Raumbedingungen, wie z.B. Boden- und Wandbeschaffenheit. Zudem sind bestimmte Mindestabstände zu beachten (siehe 6.2). Beachten Sie die Norm EN 50272-2: „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen - Teil 2: Stationäre Batterien“, VDE-AR-N 2510-2 „Stationäre elektrische Energiespeichersysteme vorgesehen zum Anschluss an das Niederspannungsnetz“ und VDE-AR-N 2510-50 „Stationäre Energiespeichersysteme mit Lithium-Batterien – Sicherheitsanforderungen“. Für die sachgemäße Montage und die Einhaltung der Norm EN 50272-2, VDE-AR-N 2510-2 und VDE-AR-N 2510-50 ist insgesamt der Installateur verantwortlich.

- Vermeiden Sie wegen Kurzschlussgefahr staubige oder feuchte Räume.
- Sollten sich andere Elektronikkomponenten am Montageort befinden, halten Sie zu diesen einen Mindestabstand von 30 cm ein.
- Schaffen Sie die Zugänglichkeit zu den Bedien- und Anzeigeelementen.
- Installieren Sie den System senkrecht stehend, um eine ausreichend freie Konvektion zu ermöglichen.
- Montieren Sie die Komponenten der PV-Anlage (Wechselrichter) nicht über oder unter dem SENEC-System, um eine gegenseitige Aufheizung zu verhindern.
- Sorgen Sie besonders bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer elektronischer Komponenten in einem geschlossenen Raum für eine ausreichende Be- und Entlüftung.
- Stellen Sie das System und Akku mind. 50 cm entfernt von brennbaren Stoffen auf.
- Am Aufstellort sollte kein offenes Feuer vorhanden sein
- Beachten Sie die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte)

6.1 Temperaturbereich

Der SENEC.Home Li arbeitet in einem Temperaturbereich von 10°C - 30°C optimal. Unter 0°C und über 40°C sollte der SENEC.Home Li-Serie nicht arbeiten, da sonst vermehrte Notabschaltungen des Batteriemanagementsystems einsetzen oder der Akku irreparable Schäden davontragen kann.



Aufstellen des SENEC.Home Li im Frostbereich:
Wird der SENEC.Home Li in Räumen aufgestellt, die im Winter nicht beheizt werden, kann die Be- und Entladung der Zellen nicht durchgeführt werden.

- Achten Sie am Aufstellungsort darauf, dass die Temperatur nicht unter null Grad Celsius fällt, um die Funktion des Speichers zu gewährleisten.

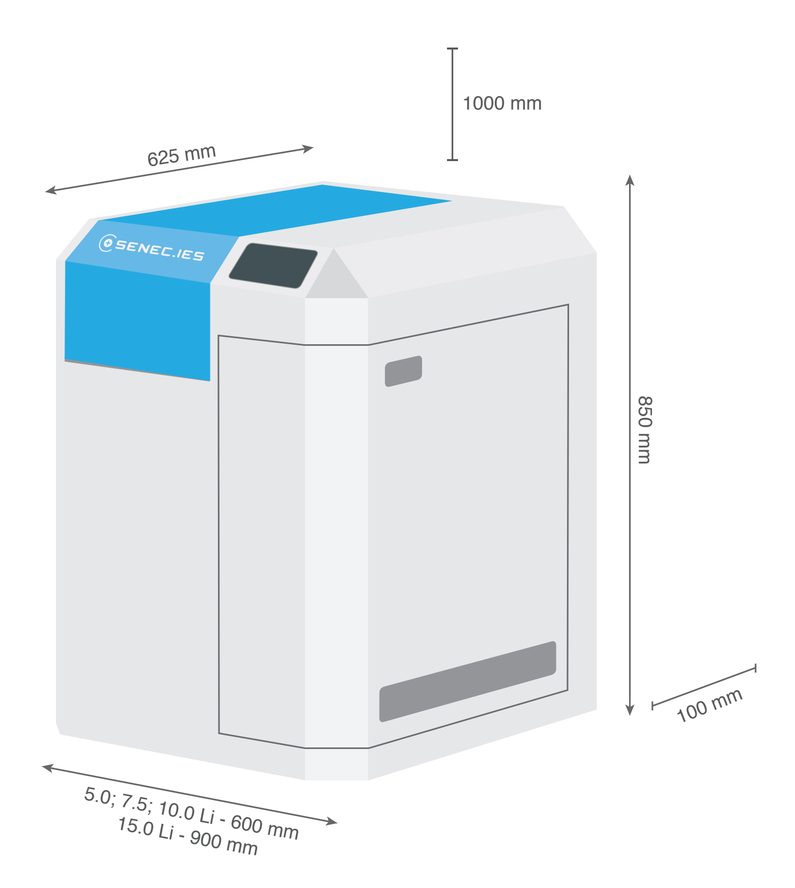


Temperaturbereich über 40°C:
Wird der SENEC.Home Li Temperaturen über 40°C ausgesetzt, schaltet sich der Akku automatisch ab. Ab einer Temperatur von 70°C entstehen am Akku irreparable Schäden.

- Die Entscheidung, ob die Temperaturbedingungen am Aufstellort eingehalten werden (Schutznorm IP20) obliegt dem Installateur.
- Betreiben Sie den Akku möglichst im optimalen Temperaturbereich. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer des Akkus.

6.2 Flächenanforderungen und Mindestabstände

Die Aufstellfläche muss für die Aufstellung des Systems geeignet sein.





Luftabzug des Systems nicht abdecken!
Der System des SENEC.Home hat an seiner Oberseite einen Lüftungsauslass, durch den warme Luft entweichen kann. Wird der Lüftungsauslass abgedeckt, wird die Luft im System zu sehr erwärmt und Komponenten könnten beschädigt werden.

- Stellen Sie auf dem Lüftungsauslass keine Gegenstände ab.
- Decken Sie den Lüftungsauslass nicht ab.
- Halten Sie den Mindestabstand von 10 cm nach oben ein.

7. Lieferumfang

1. SENEC.Home Li-Serie System
2. 2 (5.0 Li), 3 (7.5 Li), 4 (10.0 Li) Lithium-Ionen-Batteriemodule
3. Enfluri 1 – 63 A Direktmessung
4. Zubehör
5. 1x 5-poliger Anschlussstecker
6. 3x 3-poliger Anschlussstecker

8. Benötigtes Material und Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Installation des SENEC.Home Li-Serie benötigen Sie neben den Komponenten im Lieferumfang weiteres Material. Hilfsmittel und Schutzausrüstung finden Sie im SENEC Starter-Kit.

Im Folgenden sind die benötigten zusätzlichen Materialien aufgelistet.

8.1 Werkzeug

Standardvorschrift ist die Schutznorm IP42 für die Montage im Innenbereich. Für die reibungslose Montage des SENEC.Home Li sind folgende spannungsisolierte Werkzeuge erforderlich:

- Bohrer
- geeichter Drehmomentschlüssel mit einstellbaren Drehmoment von 5 Nm
- Multimeter zur Messung der Ruhespannung an den Batteriemodulen
- Laptop mit LAN-Anschluss zum Einrichten des Monitorings

8.2. Kabel, Leitungen, Schütze

Datenkabel:

- RJ45-Kabel für die Verbindung zum Kostal und / oder EnFluRi 2 / 3
- LAN-Kabel (mindestens CAT6, kein Crossover!) zur Einrichtung des Monitorings
- RJ45-Kabel zur Verbindung der Batteriemodule

Verbindung von Hausverteilung zum Leistungsmessgerät & SENEC.Home Li-Serie:

- Kabel 5-adrig, mind. 2,5 mm^2 bis max. 10 mm^2

In der Hausverteilung:

- FI-Schutzschalter; Sicherungen (3 x 16 A)
- Verdrahtungssatz kundenspezifisch (Gegebenheiten vor Ort prüfen)
  empfohlen: Überspannungsschutz

8.3 Sonstiges benötigtes Material

weitere empfohlene Hilfsmittel:

- Kabelkanal, Befestigungsmaterial
- SD-Kartenleser & Adapter micro-SD uaf SD

8.4 Passwort zur Konfiguration

Im fortgeschrittenen Verlauf der Installation benötigen Sie ein Passwort, um den SENEC.Home Li konfigurieren zu können. Dieses Passwort erhalten Sie von Ihrem Großhändler. Wenn Ihnen der Groß-

händler dieses Passwort nicht bereits beim Kauf des SENEC.Home Li-Serie mitgeteilt hat, erfragen Sie das Passwort bei ihm, bevor Sie den SENEC.Home Li installieren.

8.5 Zugang zum Internet

Das Heimnetzwerk des Kunden muss über einen dauerhaften Zugang zum Internet verfügen. Nur dann gilt die erweiterte Herstellergarantie. Zudem ist eine dauerhafte Internetverbindung für die Teilnahme am Econamic Grid und für die Förderfähigkeit des Speichers zwingend erforderlich. Der Router des Kunden muss zudem über eine DHCP-Funktion verfügen, um dem SENEC.Home Li eine IP-Adresse zuweisen zu können. Diese Funktion ist Standard bei allen Internet-Routern und es ist sehr unwahrscheinlich, dass ein verwendeter Internet-Router über keine DHCP-Funktion verfügt.

Die Internetverbindung muss dauerhaft vorhanden sein, d.h. der Router muss die Internetverbindung dauerhaft zur Verfügung stellen. Dauerhaft bedeutet hier: Ein Abbruch der Internetverbindung sollte nicht länger als 5 Minuten dauern. Gelegentliches Neu-Verbinden oder die turnusmäßige Trennung der Verbindung nach 24 Stunden mit anschließender Neu-Verbindung sind unbedenklich.



Internetverbindung erforderlich:

Der SENEC.Home Li benötigt für die Funktionen Online-Monitoring, Econamic Grid und automatische Software-Updates eine dauerhafte Internetverbindung. Eine dauerhafte Internetverbindung gilt als sichergestellt, wenn der SENEC.Home Li dauerhaft über ein LAN-Kabel mit dem Internet-Router des Heimnetzwerks verbunden ist, welcher eine dauerhafte Verbindung zum Internet hält.

Achtung: Fehlt eine dauerhafte Internetverbindung, so kann die erweiterte Herstellergarantie nicht genutzt werden und der SENEC.Home Li-Serie ist nicht förderfähig!

9. Lagerung und Transport

9.1 Auf Transportschäden prüfen

Die Lieferung sollte grundsätzlich gleich nach Anlieferung in Anwesenheit des Spediteurs auf Vollständigkeit (Abgleich mit Lieferschein) geprüft werden. Anschließend sollte die Lieferung auf Transportschäden kontrolliert werden. Prüfen Sie auch die Batteriemodule auf einen möglichen Mangel (siehe Punkt 9.2).



Liefermängel:
Im Falle einer unvollständigen Lieferung, eines Transportschadens oder eines festgestellten Mangels sind folgende Maßnahmen zu treffen:

- Auf dem Lieferschein ist vor dem Abzeichnen ein kurzgefasster Mängelbericht einzutragen.
- Der Spediteur muss vor dem Abzeichnen den kurzgefassten Mängelbericht auf Richtigkeit prüfen.
- Der Name des prüfenden Spediteurs sowie das KfZ-Kennzeichen sind ebenfalls zu notieren
- Es ist ein ausführlicher Mängelreport zu erstellen, der sowohl an die Deutsche Energieversorgung GmbH als auch an die Speditionsfirma innerhalb von zwei Wochen verteilt wird. Diese Frist ist dringend einzuhalten, da bei Versäumnis sämtliche Ansprüche erlöschen.

9.2 Lagerbedingungen

Lithium-Ionen-Akkumulatoren unterliegen nur einer geringen Selbstentladung und sind bereits teilweise vorgeladen. Die Lagerung sollte kühl (ca. 15°C) und in einem Raum mit möglichst geringer Luftfeuchte erfolgen. Setzen Sie den Akku nicht der direkten Sonneneinstrahlung aus und schützen Sie ihn vor Witterungseinflüssen. Bei einer Lagerung von mehr als 6 Monaten sollte nach / aller 6 Monate(n) eine Ladung auf ca. 75% Füllstand erfolgen.
Die Mindestkriterien finden Sie im Folgenden:

- Lagern Sie die Batterie nicht gemeinsam mit Metallwaren, Wasser, Säuren oder starken Oxidationsmitteln
- Lagertemperatur: 0 – 35 °C
- Luftfeuchte: 45 – 85 %
- Nutzen Sie isolierendes Verpackungsmaterial, um einen Kurzschluss zu vermeiden
- Nutzen Sie keine leicht zerbrechlichen oder elektrisch leitenden Verpackungsmaterialien

10. Installationsanleitung

10.1 Anschlussvariante bestimmen

Der SENEC.Home Li kann mit drei verschiedenen Messverfahren in die Hausverteilung eingebunden werden. Wird ein von SENEC zertifizierter PV-Wechselrichter verwendet (aktuelle Liste unter www.senec-ies.com/download.html) schließen Sie den SENEC.Home Li mit der **Anschlussvariante 1** an.

Anschlussvariante 1:

Für diese Anschlussvariante wird nur ein Leistungsmessgerät (EnFluRi 1, gelbes Netzwerkkabel) direkt hinter dem EVU-Zähler (aus Netz-Sicht) in die Hausverteilung eingebaut. Zertifizierte Wechselrichter können mit dem SENEC.Home Li kommunizieren und teilen die aktuelle PV-Leistung mit. Daher kann auf ein zweites Leistungsmessgerät verzichtet werden. Alle notwendigen Daten werden dem SENEC.Home Li durch den EnFluRi 1 und den oder die PV-Wechselrichter mitgeteilt.

Anschussvariante 1 SENEC.Home Li Serie

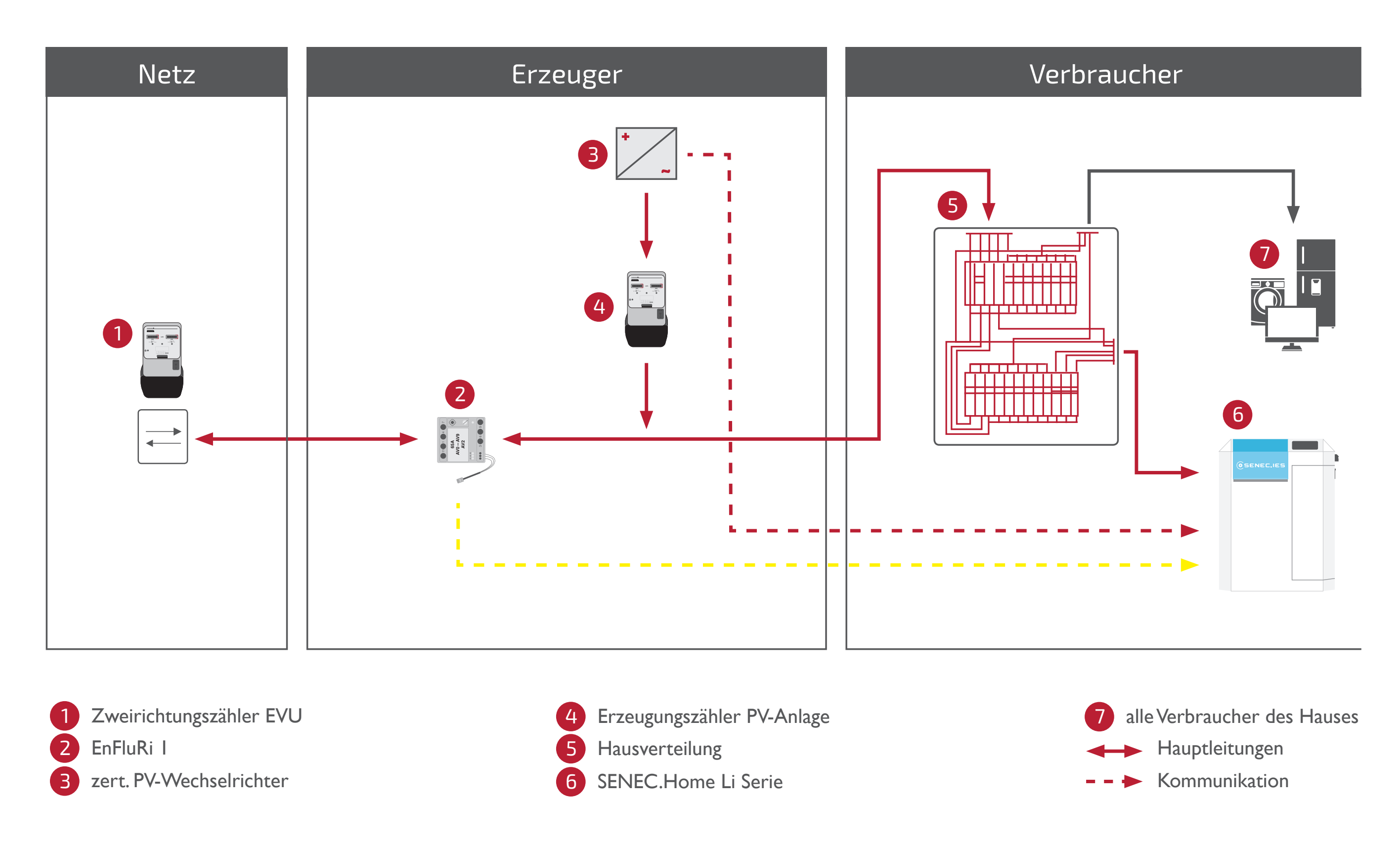


Abbildung: Anschlussvariante 1

Anschlussvariante 2:

Wird ein nicht-zertifizierter Wechselrichter verwendet, wird zusätzlich ein zweites Leistungsmessgerät (EnFluRi 2, grünes Netzwerkkabel) benötigt, welches zwischen PV-Anlage und Hausverbrauchern geschaltet wird. Dieser ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss unter Angabe des benötigten Wandler-Verhältnisses separat bestellt werden! Das Schaltschema muss genau eingehalten werden! Alle Erzeuger müssen zwischen EnFluRi 1 und EnFluRi 2 geschalten werden. EnFluRi 1 und EnFluRi 2 informieren den SENEC.Home Li dann über die Erzeugungsleistung, den Hausverbrauch und die eingespeiste Strommenge.

Anschussvariante 2 SENEC.Home Li Serie

Netz | Erzeuger | Verbraucher

1 Zweirichtungszähler EVU
2 EnFluRi I
3 EnFluRi 2
4 Erzeugungszähler PV-Anlage
5 PV-Wechselrichter
6 weiterer Erzeugerzähler (wenn vorh.)
7 weiterer Erzeuger (BHKW, Wind)
8 Hausverteilung
9 Leistungsmesser
10 SENEC.Home Li Serie
11 alle Verbraucher des Hauses
Hauptleitungen
Kommunikation

Abbildung: Anschlussvariante 2

Anschlussvariante 3:

Wird ein nicht-zertifizierter Wechselrichter verwendet und der Hausverbrauch ist am Messpunkt nicht eindeutig zuordenbar (z.B. wenn der Verbrauch auf mehrere Objekte aufgeteilt wird), verwenden Sie Anschlussvariante 3. Hierbei wird der EnFluRi 3 (blaues / lila - farbenes Netzwerkkabel) direkt hinter den PV-Wechselrichter geklemmt – allerdings wird dieser EnFluRi verkehrt herum eingebaut, so dass er eine Erzeugung und keinen Verbrauch misst (negative Werte). Das bedeutet, Eingang und Ausgang werden vertauscht. Prinzipiell kann auf diese Weise Anschlussvariante 2 vollständig ersetzt werden. Der Enfluri 3 ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss unter Angabe des benötigten Wandler-Verhältnisses separat bestellt werden!

Anschussvariante 3 SENEC.Home Li Serie

Netz | Erzeuger | Verbraucher

1 Zweirichtungszähler EVU
2 EnFluRi I
3 EnFluRi 3
4 Erzeugungszähler PV-Anlage
5 PV-Wechselrichter
6 Hausverteilung
7 Leistungsmesser
8 SENEC.Home Li Serie
9 alle Verbraucher des Hauses
Hauptleitungen
Kommunikation

Abbildung: Anschlussvariante 3



Leistungsbegrenzung bei Anschlussvariante 2 und 3:
Der SENEC.Home Li kann bei den Anschlussvarianten 2 und 3 nicht mit dem PV-Wechselrichter kommunizieren. Das bedeutet, die Konfiguration einer Leistungsbegrenzung (z.B. 60% Abregelung) kann nur am Wechselrichter selbst vorgenommen werden. Um eine wirksame Leistungsbegrenzung nachzuweisen, ist die Herstellererklärung des Wechselrichter-Herstellers zu verwenden.

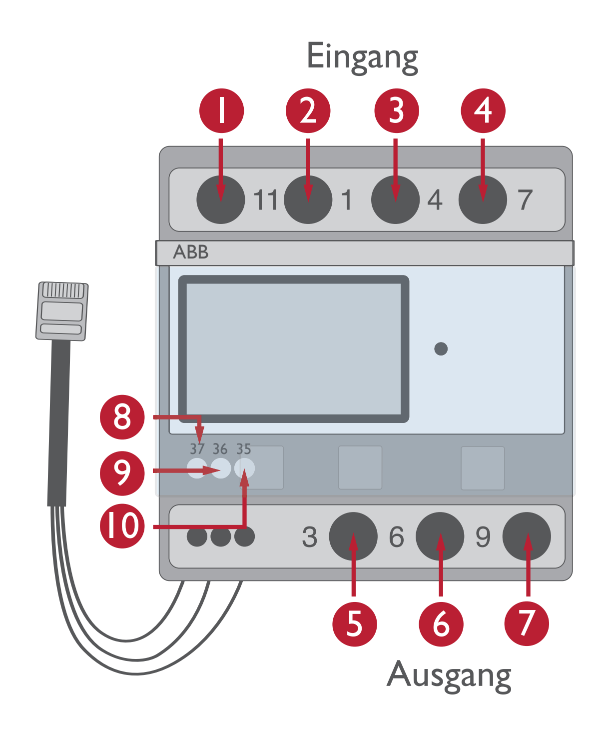
10.2 Anschluss des SENEC.Home Li in die Hausverteilung

Hausverteilung ausschalten und EnFluRis einbauen:



Beim Einbau eines EnFluRi zu beachten:

- Der EnFluRi hat seinen Eingang (vom Netz kommend) oben und seinen Ausgang (Richtung Haus gehend) unten (außer EnFluRi 3)
- Die Reihenfolge von Neutralleiter und Phasen beim Anschluss des EnFluRi ist (von links nach rechts): N, L1, L2, L3.
- Der EnFluRi 1 wird nach dem EVU-Zähler und vor der 3-poligen Sicherung (3 x 16 A) eingebaut.
- Der EnFluRi darf nicht in den oberen (verplombten) Teil des Zählerschranks eingebaut werden.
- Achten Sie unbedingt auf Phasengleichheit
- Der SENEC.Home Li wird wie ein Verbraucher angeschlossen
- Die kurzen Original-Datenkabel an den EnFluRis dürfen nicht entfernt werden, sondern dürfen nur via Stoßverbinder verlängert werden.



1. Neutralleiter
2. Phase 1 - von Netzanschluss
3. Phase 2 - von Netzanschluss
4. Phase 3 - von Netzanschluss
5. Phase 1 - zu SENEC.Home G2/Haus/WR
6. Phase 2 - zu SENEC.Home G2/Haus/WR
7. Phase 3 - zu SENEC.Home G2/Haus/WR
8. 37 - verbunden mit „Em24_Netz_A-“
9. 36 - verbunden mit „Em24_Netz_B+“
10. 35 - verbunden mit „Em24_Netz_GND“

1. Schalten Sie die Hausverteilung aus, damit Sie die EnFluRis einbauen können.

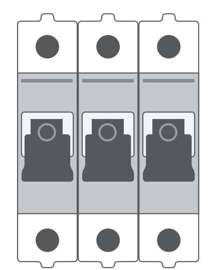
2. Montieren Sie EnFluRi 1 und ggf. EnFluRi 2 bzw. 3 gemäß der von Ihnen gewählten Anschlussvariante.

3. Verlängern Sie das Datenkabel und verbinden Sie den EnFluRi bzw. die EnFluRis mit dem SENEC.Home Li durch einen Stoßverbinder und ein Datenkabel (mindestens CAT6).

4. Wenn Anschlussvariante 2 oder 3 gewählt wurde, geht vom EnFluRi 1 und vom EnFluRi 2 bzw. EnFluRi 3 jeweils ein Netzwerkkabel zum Interface des SENEC.Home Li (siehe Anschlüsse SENEC-Interface in Kapitel 4.3) auf Bus 2. Der SENEC.Home Li sitzt somit „in der Mitte“ des Busses und bildet nicht das Ende. Daher darf dieser Bus nicht terminiert werden, d.h. der Jumper bei J2 darf nicht gesetzt werden.

10.3 Vorbereitung des Installationsorts

SENEC-Sicherung einbauen:



Bauen Sie für den SENEC.Home Li einen 3-phasigen 16A Automaten mit B-Charakteristik in die Hausverteilung ein. Wenn Sie zusätzlich Econamic Grid installieren, verwenden Sie statt der 16A einen 32A Automaten (ebenfalls B-Charakteristik) - siehe Installationsanleitung von Econamic Grid. Beschriften Sie die Sicherung ggf. mit „SENEC“.

10.4 Vorbereitung des Installationsorts



Die Lithium-Module sind innerhalb des Transportweges als Gefahrgut zu behandeln und werden deshalb in einer gesonderten UN-konformen Verpackung geliefert. Öffnen Sie die Kartonage an den vorgesehenen Stellen, entnehmen Sie Module und Haltewinkel sorgsam und bewahren Sie Verpackungsmaterial und Kartonage für eventuelle Rücksendungen auf. Die Batteriemodule dürfen nur in der dafür vorgesehenen Verpackung transportiert werden.

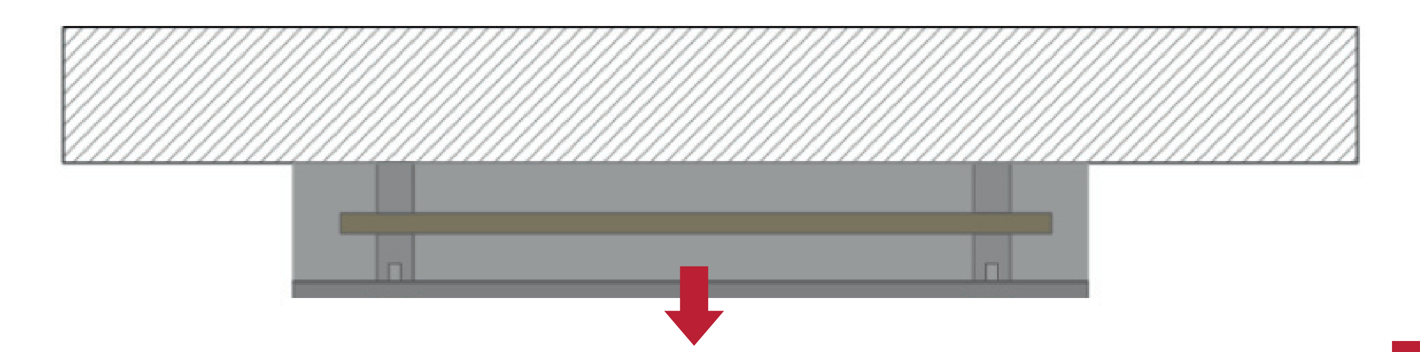
1. Haltewinkel anbringen

Zunächst müssen die Haltewinkel an den Seiten des Moduls installiert werden. Die Winkel und Schrauben befinden sich im Lieferumfang des Speichers.



2. Berührungsschutz abnehmen

Demontieren Sie den Berührungsschutz, welcher die Leitungsschiene verdeckt.



3. Module einsetzen

Setzen Sie die Module in das Gehäuse vorsichtig und langsam ein, bis diese auf dem Boden stehen und fixieren Sie die Module mit den mitgelieferten Schrauben an den Halteschienen.

SENEC.Home 5.0 Li
Installieren Sie die Module 1 und 2 an den dargestellten Positionen.

SENEC.Home 7.5 Li
Installieren Sie die Module 1, 2 und 3 an den dargestellten Positionen.

SENEC.Home 10.0 Li
Installieren Sie die Module 1, 2, 3 und 4 an den dargestellten Positionen.

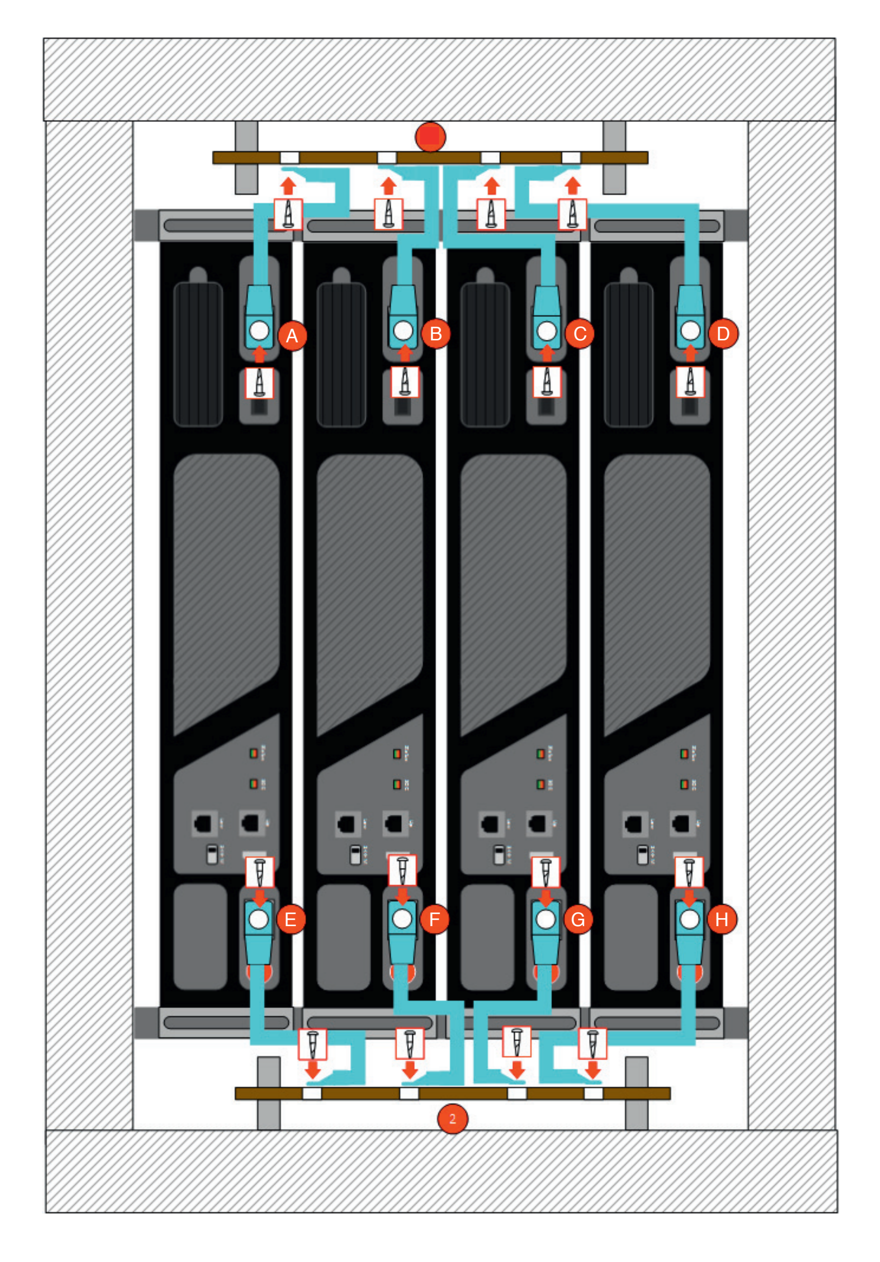
4. Elektrische Verbindung

Entfernen Sie die Gummischutzabdeckungen von den Polanschlüssen (1).

Verbinden Sie die Polanschlüsse (1) der Module mit den Leitungsschienen (2). Nutzen Sie hierzu die beiliegenden Polverbinder und Polschrauben. Es liegen immer 8 Polverbinder für die maximale Anzahl Module bei.



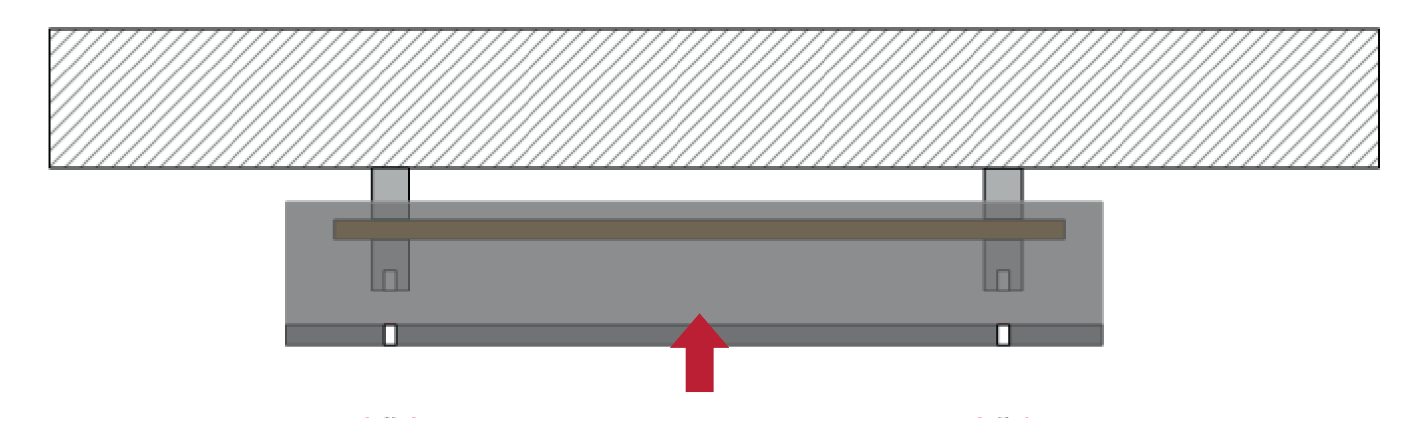
ACHTUNG:
Bitte beachten Sie den Anzugsdrehmoment von **5 Nm**.



Polverbinder A-H	Länge in mm
Polverbinder A	180 mm
Polverbinder B	165 mm
Polverbinder C	165 mm
Polverbinder D	180 mm
Polverbinder E	165 mm
Polverbinder F	120 mm
Polverbinder G	120 mm
Polverbinder H	165 mm

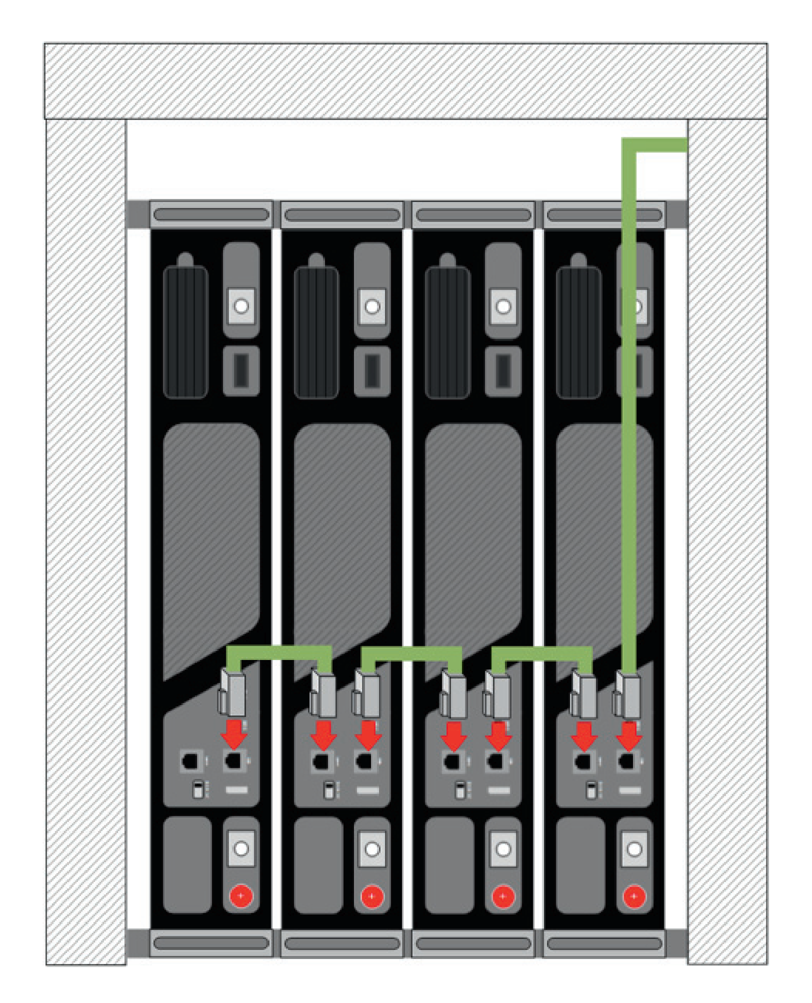
5. Berührungsschutz wieder montieren

Setzen Sie die Berührungsschutzabdeckung auf die Abstandshalter, so dass die Leitungsschiene verdeckt wird.

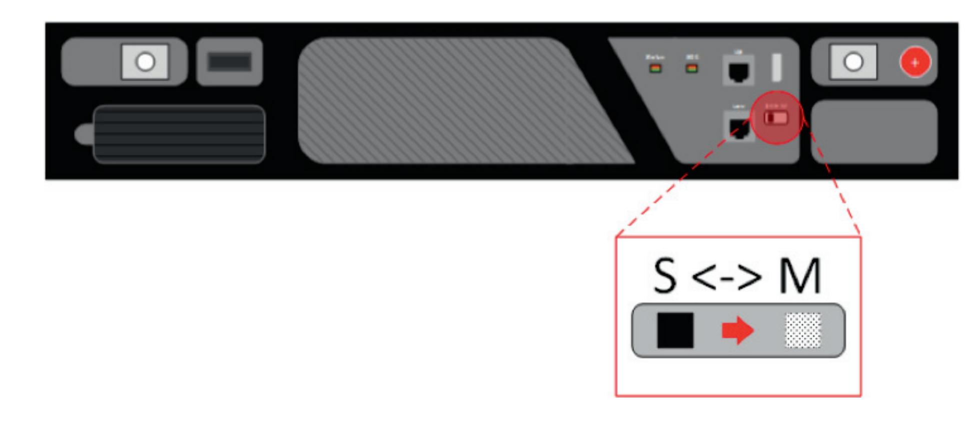


6. Kommunikationsverbindung montieren

Stecken Sie das lose im Gehäuse hängende RJ45 – Kabel, welches von der Elektronikseite kommt, mit dem Port „UP“ des Batteriemoduls, welches am weitesten rechts steht. Verbinden Sie die Module mit kurzen RJ45-Patchkabeln immer vom Port „LOW“ auf den Port „UP“ des nächsten Moduls links durch. Der Port „LOW“ des letzten Moduls bleibt leer.



Setzen Sie nun bei dem Modul ganz rechts, welches direkt mit dem aus der Elektronikseite des Gehäuses kommendem RJ45 – Kabel verbunden ist, den dargestellten Schalter auf die Einstellung „M“ (Master).



Setzen Sie alle anderen Module auf die Einstellung „S“ (Slave).

7. Gummikappen wieder aufsetzen

Setzen Sie die Gummiabdeckung der Polanschlüsse wieder auf die Pole, um den Berührungsschutz wiederherzustellen.



8. Module einschalten

Stellen Sie den Kippschalter bei allen Modulen auf die Stellung „On“.



10.5 Anschluss der AC-Leitungen



Netzanschluss des SENEC.Home Li:
Der Netzanschluss des SENEC.Home Li erfolgt dreiphasig über den Anschlussstecker an der rechten Seite des Gerätes (bis 4 mm² Kabelquerschnitt) oder über die Anschlussplatine (bis 10 mm² Kabelquerschnitt). Der SENEC.Home Li wird parallel zu den Verbrauchern auf allen 3 Phasen angeschlossen. Der SENEC.Home Li ist mit 16 A dreiphasig abzusichern. Einphasig einspeisende Erzeugungsanlagen müssen in Verbindung mit dem SENEC.Home Li immer auf der gleichen Phase angeschlossen werden.

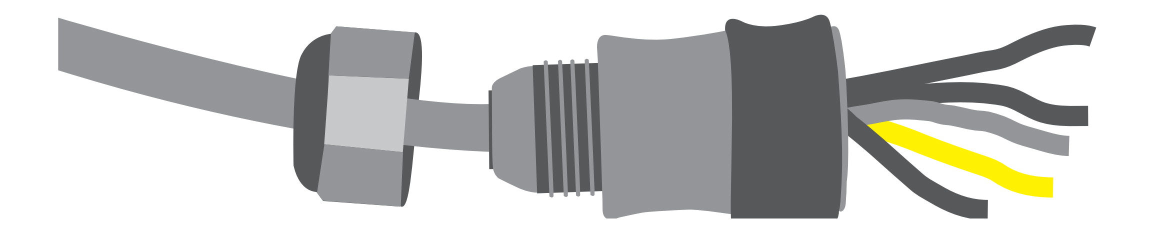
Die auf dem Anschlussstecker oder der Anschlussplatine auf L1 gelegte Zuleitung ist die Arbeitsphase des SENEC.Home Li. Es ist nicht zwingend erforderlich, diese Klemme auf L1 anzuschließen. Sinnvoll ist, den SENEC.Home Li auf der Phase mit dem höchsten Verbrauch anzuschließen. Die auf Anschluss L1 angeschlossene Phase muss später im Konfigurationsassistent eingestellt werden.



Anschluss PE Leiter:
Gemäß E VDE-AR-E 2510-2 6.540 muss der PE Leiter mit mindestens 10 mm² CU-Querschnitt an die Haupterdungsschiene angeschlossen werden. Ein Anschluss bis 10 mm² ist über die Anschlussplatine über die mit „IN“ gekennzeichneten Klemmen vorgesehen und muss separat mit der Haupterdungsschiene verbunden werden.

10.5.1. Anschluss bis 4 mm² Kabelquerschnitt

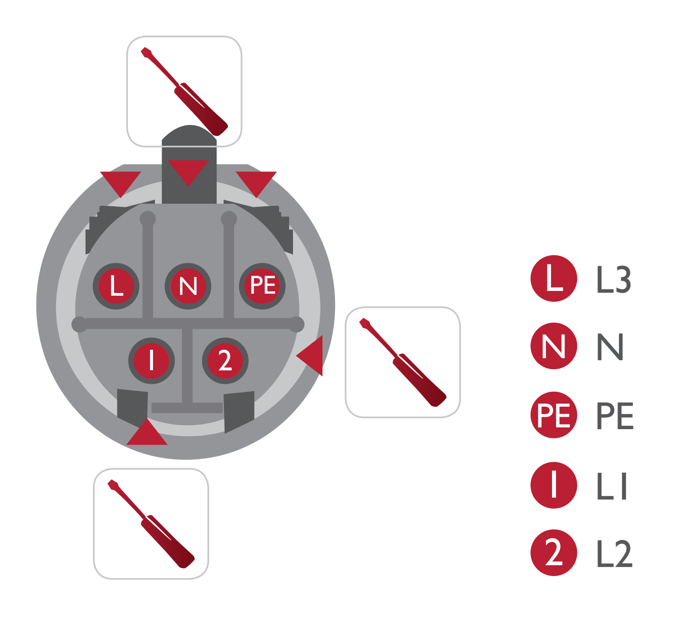
Die Sicherungen F1, F2 und F3 im System des SENEC.Home müssen ausgeschaltet sein.



Entfernen Sie die Außenisolierung des AC-Kabels und schieben Sie das Außengehäuse und die Klemmschraube des Anschlusssteckers über das Kabel.



Drehfeld beachten: Die Anschlussplatine prüft auf ein Rechtsdrehfeld!



Verbinden Sie die 5 adrige Zuleitung mit maximal 4 mm² Kabelquerschnitt und aufgepressten Aderendhülsen, welches vom 16 Ampere Sicherungsautomaten in der Hausverteilung ankommt, mit dem Anschlussstecker des SENEC.Home. Legen Sie dazu die Kabel wie dargestellt in die Anschlussklemmen und fixieren Sie das Kabel anschließend mit einem Schraubendreher.

Anschließend schieben Sie das Außengehäuse auf den fertig verkabelten Anschlussstecker und fixieren das Kabel mit Hilfe der Klemmschraube.

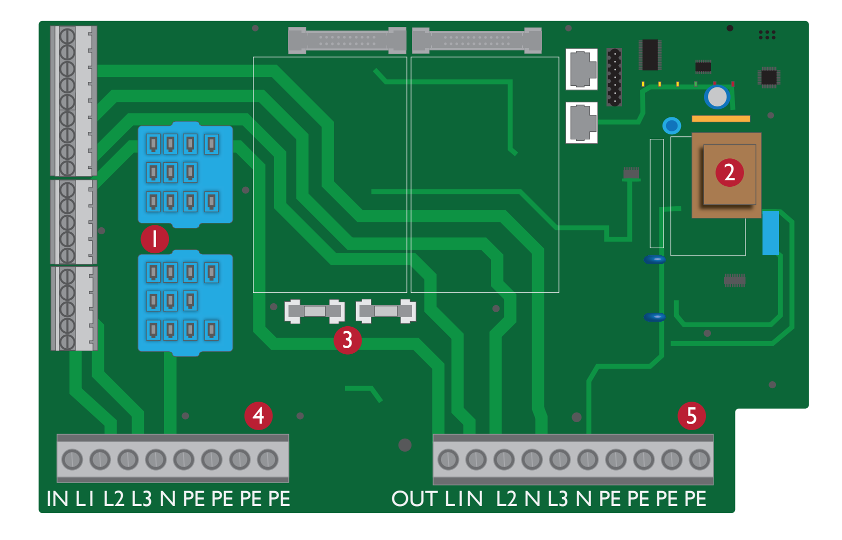
Stecken Sie das Kabel nun in die unterste Buchse des SENEC.Home Li.

10.5.2. Anschluss ab 4 mm² bis 10 mm² Kabelquerschnitt

Die Sicherungen F1, F2 und F3 im System des SENEC.Speichers müssen ausgeschaltet sein.

Sollten Sie auf Grund einer hohen Leitungslänge einen Kabelquerschnitt von mehr als 4 mm² einsetzen müssen, so wird die Zuleitung direkt auf die Anschlussplatine des SENEC.Home Li angeschlossen (möglich bis 10 mm² Querschnitt).

Demontieren Sie zunächst den untersten Steckverbindungsanschluss an der rechten Seite des Systemgehäuses. Schrauben Sie hierfür die Überwurfmutter an der Außenseite ab und ziehen Sie den Anschluss nach innen aus der Öffnung im Gehäuse. Entfernen Sie außerdem die Verbindung zur Anschlussplatine an der mit „IN" bezeichneten Klemmleiste (In der Abbildung unten links).



1. Relais für NA-Schutz
2. NA-Schutz
3. Sicherung Netzteile
4. Zuleitung des Gerätes - 3 Phasen LI L2 L3 N PE
5. Ausgang - Klemmblock für Notstrom LI´, N´ schaltbarer Stromkreis - parallel zur Steckdose

Setzen Sie die mitgelieferte Kabeldurchführung ein und führen Sie die mit 16 Ampere gesicherte Zuleitung hindurch in das Gehäuse. Hier erfolgt der Anschluss. Beim Anschluss ist auf das Rechtsdrehfeld zu achten.

10.6 Anschluss PV-Wechselrichter

Der SENEC.Home Li kann mit zertifizierten Wechselrichtern direkt kommunizieren. Sofern Sie Anschlussvariante 2 oder 3 verwenden, können Sie dieses Kapitel überspringen. Bei Verwendung der in den folgenden Abschnitten aufgeführten Wechselrichter kann die Anschlussvariante 1 verwendet werden, bei der nur EnFluRi 1 eingebaut werden muss.



Verwendung der Pins 1, 2 und 4:
Der SENEC.Home Li verwendet für die Datenkommunikation nur drei Pins des 8-poligen CAT6-Datenkabels. Das sind die Pins 1, 2 und 4. Bei Betrachten eines EnFluRi wird dies ersichtlich, denn hier führen nur diese drei Adern aus dem EnFluRi heraus. Alle weiteren Pins des RJ45-Kabels werden nicht verwendet. Verwenden Sie nach Möglichkeit ein EIA/TIA 568B – Kabel. Eine Übersicht der unterstützten Wechselrichtermodellen mit Installationshilfen finden Sie unter www.senec-ies.com/downloads.html.

Pin 1 (NEG): weiß oder weiß-orange (EIA/TIA 568B); weiß oder weiß-grün (EIA/TIA 568A)
Pin 2 (POS): orange (EIA/TIA 568B); grün (EIA/TIA 568A)
Pin 4 (GND): blau (EIA/TIA 568 A und B)

Mehrere Wechselrichter

Der SENEC.Home Li kann mit maximal 6 zertifizierten PV-Wechselrichtern zusammenarbeiten, die über den Bus 3 durchgeschliffen werden.



Bus-Adressen zuweisen:
Den Wechselrichtern müssen RS485-Bus-Adressen zugewiesen werden, wobei zwei Wechselrichter nicht die gleiche Bus-Adresse verwenden dürfen. Wie Sie einem Wechselrichter eine RS485-Bus-Adresse zuweisen, erfahren Sie in der jeweiligen Anleitung des Wechselrichters oder beim Hersteller.

1. Konfigurieren Sie eine RS485-Bus-Adresse für jeden Wechselrichter.

2. Terminieren Sie die Datenleitung am Ende des Busses.

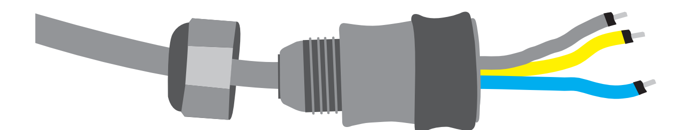
Beispiel für 4 Wechselrichter:

WR1 – WR2 – SENEC – WR 3 – WR 4
Die Datenleitung sollte bei WR1 und WR4 terminiert werden. Informationen zum Vorgehen finden Sie in der jeweiligen Anleitung des Wechselrichters oder bei dessen Hersteller. Am Interface des SENEC.Home sollten Sie Bus 3 nicht terminieren, d.h. keinen Jumper bei J3 setzen, da WR2 und WR3 mit dem SENEC bei Bus 3 verbunden sind und der SENEC nicht das Ende des Busses darstellt (siehe Kapitel 4.3.1).

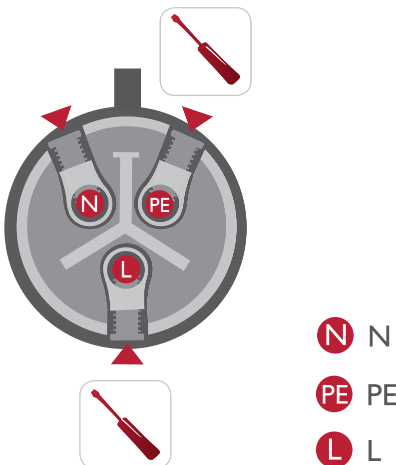
3. Richten Sie alle verwendeten Wechselrichter im Konfigurationsassistenten des SENEC.Home Li ein (siehe weiter unten).

10.7 Installation der Steckdosen

Mit Hilfe der Steckbuchsen und den dazugehörigen, im Lieferumfang befindlichen Steckern ist die freie Verlegung von 2 über die GUI des SENEC.Home Li programmierbaren Steckdosen und einer Notstromdose im Haushalt möglich.



Entfernen Sie die Außenisolierung des 3-adrigen Kabels und schieben Sie das Außengehäuse und die Klemmschraube des Anschlusssteckers über das Kabel.



N N
PE PE
L L

Verbinden Sie das 3-adrige Kabel mit aufgepressten Aderendhülsen, welches von der durch Sie im Haushalt installierten Steckdose kommt, mit dem Anschlussstecker des SENEC. Home Li. Legen Sie dazu die Kabel wie dargestellt in die Anschlussklemmen und fixieren Sie das Kabel anschließend mit einem Schraubendreher.

Anschließend schieben Sie das Außengehäuse auf den fertig verkabelten Anschlussstecker und fixieren das Kabel mit Hilfe der Klemmschraube.

Stecken Sie das Kabel nun in die gewünschte Buchse des SENEC.Home Li (siehe Abbildung im Kapitel 4.3.2.).

10.8. Inbetriebnahme und Konfiguration

10.8.1. Erstmaliges Einschalten

1. Prüfen Sie, ob alle vorherigen Montageschritte erfolgreich abgeschlossen wurden. Hierzu gehört:

- Installation und Verbindung der Batteriemodule
- AC-Anschluss
- DC-Anschluss
- Anschluss des/der PV-Wechselrichter(s)
- Anschluss des/der EnFluRi‘s



Gefahr durch Spannung:
An spannungsführenden Bauteilen des Systems- und an den Polverbindern der Batteriemodule liegt nach dem Einschalten eine hohe Spannung an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen kann. Das Berühren von spannungsführenden Bauteilen im System kann lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

- Achten Sie immer darauf, dass sowohl Werkzeuge als auch andere metallische Gegenstände nicht auf den Zellen der Batteriemodule abgelegt werden.
- Berühren Sie weder spannungsführende Bauteile im System, noch die Anschlusspole oder unisolierte Anschlusskabel.
- Wenn Sie das Gerät von Spannung befreien, führen die meisten Bauteile nach der Trennung für circa fünf Minuten intern und an den Anschlussklemmen des PV-Generators weiterhin eine lebensgefährliche Spannung. Die Kondensatoren sind erst nach ca. 5 Minuten vollständig entladen. Nach dem Trennen des Geräts (AC- und DC-seitig) warten Sie daher **mindestens fünf Minuten**, bevor Sie den System öffnen und Arbeiten an elektrischen Bauteilen vornehmen.



Reihenfolge einhalten:
Im Folgenden nehmen Sie den SENEC.Home Li erstmals in Betrieb. Halten Sie die Reihenfolge beim Ein- und Ausschalten immer ein.



Funktion der Sicherungen:
F2: FI – Sicherung für die Notstromfunktion
F3: Sicherung für die Notstromdose

4. Schalten Sie die Hausverteilung ein. Die Sicherungen 3 x 16A des SENEC.Home Li sind noch ausgeschaltet und der DC-Lasttrennschalter ist ausgeschaltet.

5. Schalten Sie den DC-Lasttrennschalter am SENEC.Home Li ein. Der Batteriewechselrichter fährt hoch und führt eine Startsequenz durch.

6. Schalten Sie die 3 x 16 A Sicherungen in der Hausverteilung ein.

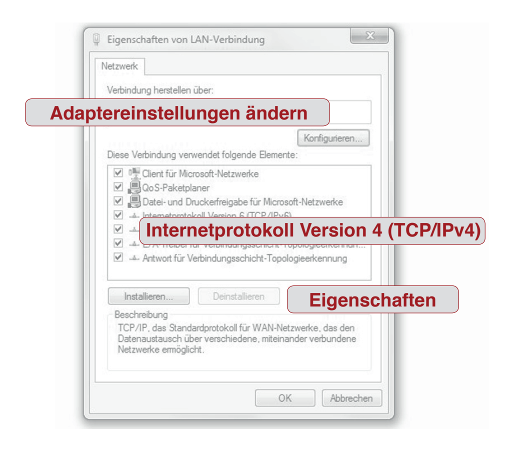
7. Die MCU im System fährt hoch. Die Anschlussplatine führt die Startsequenz durch. Alle 6 LEDs auf der Anschlussplatine leuchten zunächst auf und wenn kein Fehler vorliegt, leuchten die drei gelben LEDs und die grüne LED durchgehend (oder blinkt). Für ggf. auftretende Fehleranzeigen, siehe Kapitel 12.

8. Das Display des SENEC.Home Li wird nun ebenfalls angesteuert. Sie benötigen das Display zur Einrichtung der grafischen Oberfläche und zur Registrierung der Anlage in den nächsten Schritten.

10.8.2 Vorbereitung der Konfiguration

Für die Konfiguration nehmen Sie nun Ihren Installateurs-Laptop zur Hand. Idealerweise haben Sie als Betriebssystem Windows (ab Version XP) installiert.

1. Klicken Sie auf „Start“ und dann auf „Systemsteuerung“. Öffnen Sie dort das „Netzwerk- und Freigabecenter“ bzw. bei Windows XP „Netzwerkverbindungen“



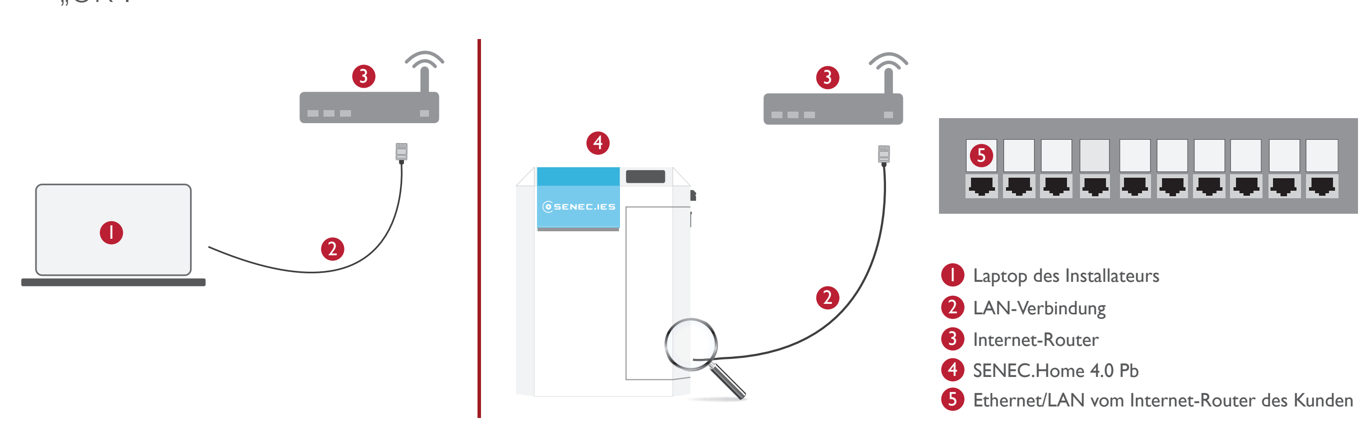
2. Klicken Sie in der linken Spalte auf „Adaptereinstellungen ändern“ – bei Windows XP entfällt dieser Schritt.

3. Wenn Sie die Verbindung zum Internetrouter des Kunden über ein LAN-Kabel herstellen, machen Sie einen Rechtsklick auf „LAN-Verbindung“ und klicken Sie auf „Eigenschaften“.

Alternativ: Wenn Sie die Verbindung zum Kundenrouter über WLAN herstellen (WLAN-Schlüssel erforderlich), machen Sie einen Rechtsklick auf „Drahtlose Netzwerkverbindung“ und klicken Sie auf „Eigenschaften“.

4. In den Eigenschaften klicken Sie unten auf Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4) und dann auf die Schaltfläche „Eigenschaften“.

5. Der Punkt „IP-Adresse automatisch beziehen“ muss markiert sein. Klicken Sie anschließend auf „OK“.



6. Verbinden Sie Ihren Installateurs-Laptop per LAN oder WLAN (WLAN-Schlüssel erforderlich) mit dem Internetrouter des Kunden. Ihr Laptop sollte nun mit dem Internet verbunden sein.

7. Verbinden Sie durch ein Netzwerkkabel den SENEC.Home Li an der Ethernet-Buchse mit dem Internetrouter des Kunden, um den SENEC.Home Li dauerhaft ins Heimnetzwerk einzubinden (siehe auch Hinweis zu dLAN/PowerLAN).

8. Der SENEC.Home Li handelt nun mit dem Internetrouter eine IP-Adresse aus. Warten Sie, bis auf dem Display des SENEC.Home eine IP-Adresse angezeigt wird.



9. Lesen Sie die angezeigte IP-Adresse vom Display ab.



Verbindung zum Router über dLAN/PowerLAN:
Ist eine direkte LAN-Verbindung zwischen dem SENEC.Home und dem Internetrouter des Hauses nicht möglich, ist auch eine Verwendung der dLAN-Technik (direct LAN) mit entsprechenden Geräten möglich. Damit werden die vorhandenen Stromleitungen im Haus zur Datenübertragung genutzt. Hierbei kann es jedoch zu Signalstörungen kommen. Wir empfehlen daher eine direkte LAN-Verbindung zwischen Router und SENEC. Home. **Die Verwendung einer dLAN-Verbindung wird nicht empfohlen.**



Sollte kein Kundennetzwerk vorhanden sein, so ist auch eine Direktverbindung zwischen dem Installateurs-Laptop und dem SENEC möglich. Verbinden Sie hierzu den SENEC über die Ethernet-Buchse mit dem Laptop. Nach einiger Wartezeit erscheint im Display eine IP Adresse, über welche der Zugriff erfolgen kann.

10.8.3 Konfigurationsassistent

Um die Installation abzuschließen, wird der SENEC.Home Li mithilfe des Konfigurationsassistenten nun erstmals konfiguriert. Mit den eingetragenen Daten wird das Gerät direkt bei der Deutsche Energieversorgung GmbH registriert (Anlagenregistrierung) und für das Online-Monitoring auf mein-senec.de registriert.

1. Öffnen Sie den Internetbrowser Ihres Laptops und geben Sie die IP-Adresse, die auf dem Display angezeigt wird, in die Adresszeile ein. Drücken Sie Enter. Es öffnet sich die grafische Oberfläche des SENEC.Home Li. Hier muss nun der Konfigurationsassistent ausgefüllt werden.

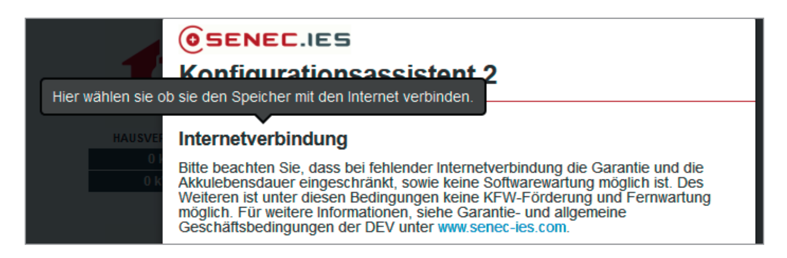


Einstellungen beim Internet-Browser:
Für die Einrichtung des SENEC.Home Li füllen Sie mit Ihrem Laptop den Konfigurationsassistenten aus. Hierzu müssen Sie einen Internet-Browser verwenden, der folgende Voraussetzungen erfüllt:

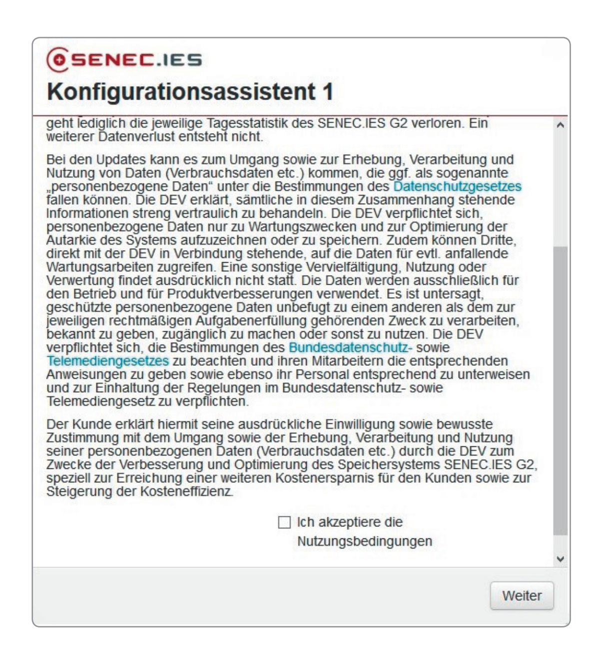
1. Als Browser muss Firefox oder Internet Explorer verwendet werden.
2. Die Version des Browsers muss aktuell sein. Eine veraltete Version des Browsers kann zu Fehlern bei der Darstellung führen.
3. Cookies sollten aktiviert sein.
4. Zusatzsoftware im Browser (Add-Ons) können Probleme verursachen (z.B. Javascrip-Blocker, etc.). Schalten Sie Browser Add-Ons ggf. ab oder nutzen Sie Firefox Portable.



Tooltipps:
Im Konfigurationsassistenten werden sog. Tooltipps (in Form einer Sprechblase) angezeigt. Fahren Sie hierzu mit dem Mauszeiger über fett geschriebenen Text und es öffnen sich Erläuterungen und Hinweise zum Ausfüllen des jeweiligen Feldes.

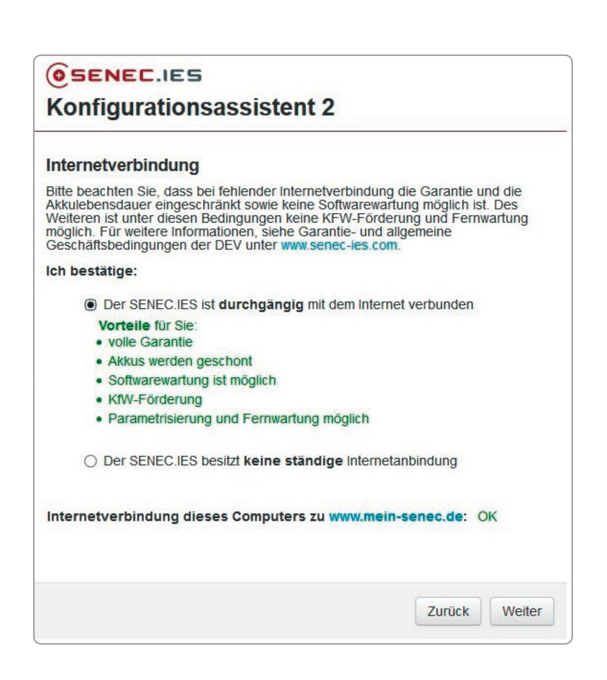


2. Nachdem Sie per Browser auf die IP-Adresse des SENEC.Home Li zugegriffen haben, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie Login und Passwort eingeben müssen. Der Login ist: **installateur.** Das Passwort erhalten Sie von Ihrem Großhändler.



Konfigurationsassistent 1:

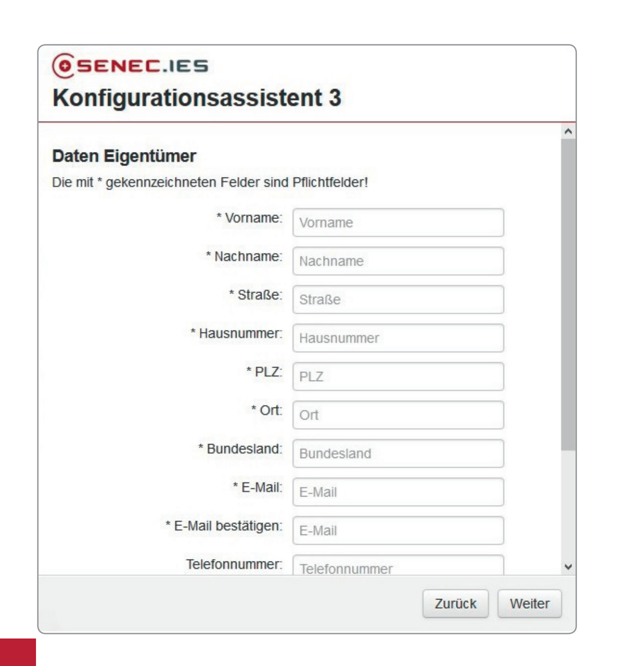
Lesen Sie die Nutzungsbedingungen und informieren Sie Ihren Kunden über diese. Anschließend akzeptieren Sie die Nutzungsbedingungen und klicken auf Weiter.



Konfigurationsassistent 2:

Wählen Sie nun aus, ob der SENEC.Speicher durchgängig mit dem Internet verbunden ist, oder nicht. In der unteren Zeile wird automatisch die Verbindung zu www.mein-senec.de geprüft. Kann keine Verbindung hergestellt werden, wird hier „Fehler!" angezeigt. Es wird dringend empfohlen, den SENEC. Home Li dauerhaft mit dem Internet zu verbinden, da die erweiterte Garantie sonst nicht in Anspruch genommen werden kann.

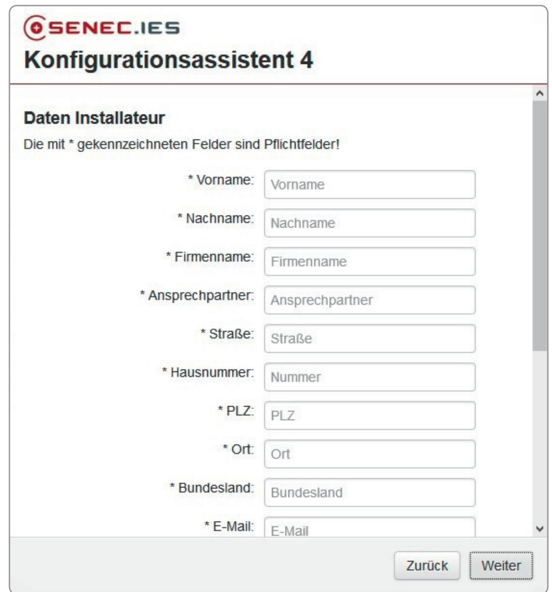
Sollte ein Fehler vorliegen, ist die Netzwerktechnik des Kunden zu prüfen.



Konfigurationsassistent 3:

Tragen Sie hier die Daten des Eigentümers – also des Endkunden – ein. Wählen Sie unten aus, ob der Kunde eine SAB-Förderung beantragt hat, ob der Kunde eine wöchentliche Auswertung der Daten seines SENEC. Home Li als CSV-Datei erhalten möchte, und ob der Kunde in Zukunft Informationen über SENEC. Speicher per E-Mail erhalten möchte (Newsletter).

Sind Sie als Installateur selbst der Endnutzer des SENEC. Home Li, müssen Sie hier eine andere E-Mail-Adresse eintragen, als im darauffolgenden Schritt 4. Sie benötigen dann also zwei verschiedene E-Mail-Adressen.



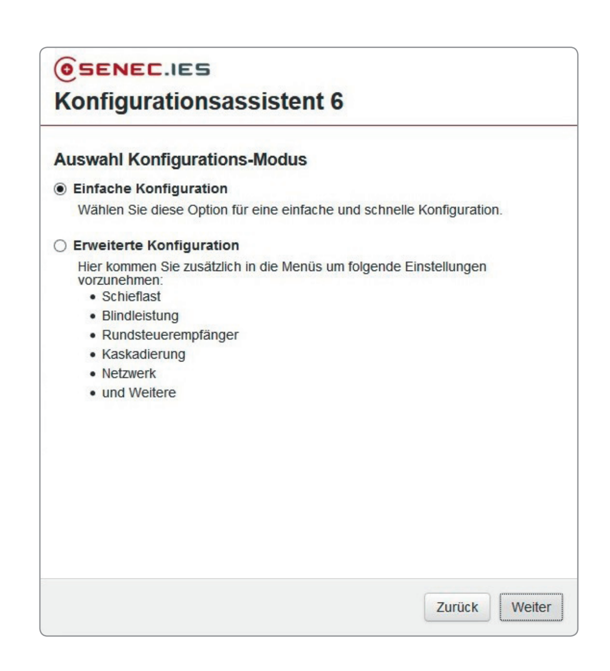
Konfigurationsassistent 4:

Tragen Sie hier die Daten des Installateurs ein. Hierdurch kann das Gerät dem Installateur auf www.mein-senec.de zugeordnet werden. Sollte der Installateur mit seiner E-Mailadresse noch nicht auf www.mein-senec.de registriert sein, wird ein neuer Account erstellt, wofür ein Passwort gewählt werden muss. Sollte der Installateur mit der angegebenen E-Mail-Adresse bereits einen Account auf www.mein-senec.de besitzen, muss hier trotzdem ein Passwort gewählt werden und Angaben gemacht werden. Diese werden vom System wieder verworfen, wenn die Abfrage ergibt, dass ein Account mit dieser E-Mail-Adresse bereits existiert. Das Gerät wird dem existierenden Account des Installateurs zugeordnet. An Ihrem alten Passwort ändert sich nichts.

SENEC.IES
Konfigurationsassistent 5
Installationsort
Die mit * gekennzeichneten Felder sind Pflichtfelder!
* Errichtungsdatum SENEC: Errichtungsdatum Senec System
* Straße: Straße
* Nummer: Nummer
* PLZ: PLZ
* Ort: Ort
* Land: Land
GPS-Koordinaten: GPS-Koordinaten
Zurück Weiter

Konfigurationsassistent 5:

Tragen Sie hier Angaben zum Standort des SENEC. Home Li ein. Falls Sie zuvor bereits die GPS-Koordinaten herausgesucht haben, können Sie diese ebenfalls in das Feld eintragen.



Konfigurationsassistent 6:

Hier wählen Sie die Konfigurationsvariante aus. In ca. 95% der Fälle genügt die „Einfache Konfiguration“. Die Auswahl wirkt sich erst auf die Schritte 9 und 10 aus.

Einige Verteilnetzbetreiber verlangen erweiterte Angaben. In der erweiterten Konfiguration können Sie Angaben zum Leistungsmessgerät (EnFluRi) machen, Einstellungen zur Begrenzung der Schieflast vornehmen, eine Reduktionsvorgabe für einen Rundsteuerempfänger machen, die Blindleistung einstellen und manuelle Einstellungen bei der Netzwerkeinbindung vornehmen.

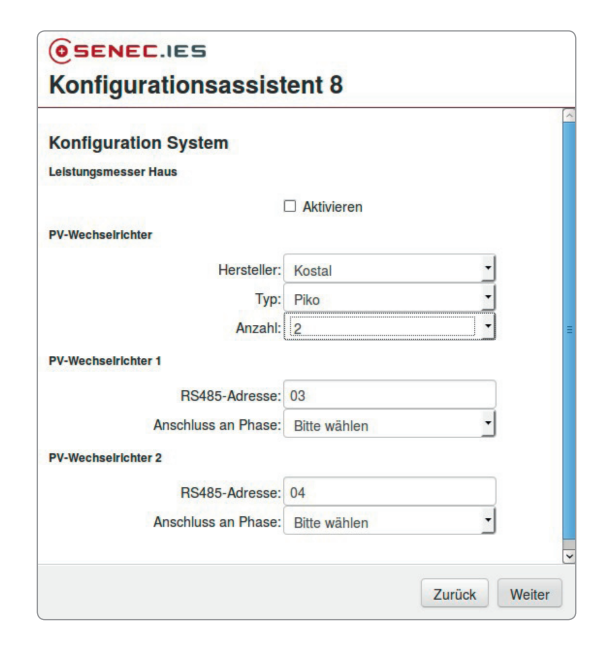


Konfigurationsassistent 7:

Lesen Sie die Tooltipps! In diesem Schritt wählen Sie aus, auf welcher Phase der Speicher montiert wird. Im Normalfall ist dies die Phase L1. Dann geben Sie die maximale Leistung des Wechselrichters in Watt (W) an. **Wichtig:** Sollten zertifizierte und nicht-zertifizierte Wechselrichter gemeinsam angeschlossen sein, geben Sie hier nur die maximale Leistung des zertifizierten Wechselrichters an. Geben Sie darunter die maximale PV-Leistung in Wattpeak (Wp) an. Als letztes geben Sie an, ob und wie die maximale Einspeiseleistung gedrosselt wird. Siehe hierzu im Glossar „Leistungsbegrenzung". Eine Leistungsbegrenzung kann nur bei Verwendung eines zertifizierten Wechselrichters vorgenommen werden. Ansonsten muss die Abregelung anderweitig erfolgen.

- Bei einer SAB-Förderung muss hier 40% angegeben werden.
- Bei einer KfW-Förderung muss 60% angegeben werden.
- Wenn Sie die Einspeiseleistung pauschal u. ohne Rundsteuerempfänger begrenzen möchten - oder dies vom Verteilnetzbetreiber so vorgegeben wurde, wählen Sie 70%.

Wenn Sie keine Förderung in Anspruch nehmen und der Verteilnetzbetreiber keine Vorgaben macht, wählen Sie 100%.

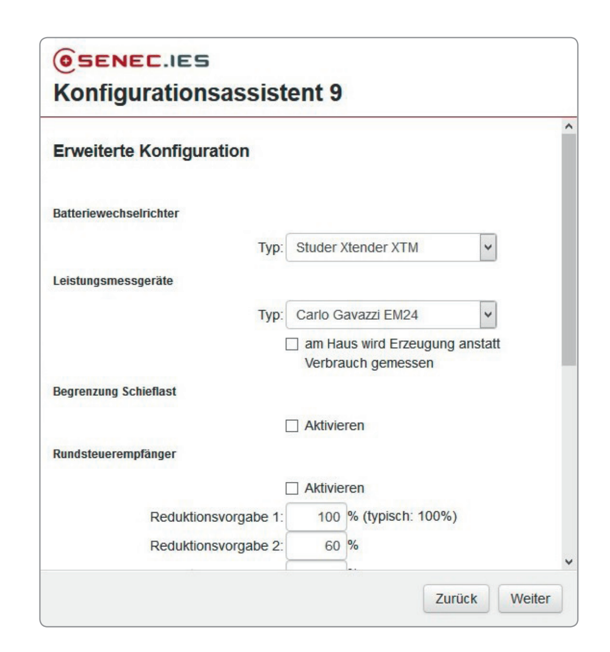


Konfigurationsassistent 8:

Werden nur zertifizierte Wechselrichter verwendet, ist kein „Leistungsmesser Haus" (EnFluRi 2) erforderlich. Das Kästchen bei „Aktivieren" bleibt also leer (Anschlussvariante 1). Nun müssen Hersteller, Typ und Anzahl des zertifizierten Wechselrichters gewählt werden. Werden beispielsweise zwei Kostal Piko verwendet, dann wählen Sie bei Anzahl „2". Unten müssen Sie nun zu beiden Wechselrichtern die RS485-Adresse und die Phase, an der der Wechselrichter angeschlossen ist, angeben.

Mischform: Werden zertifizierte und nicht-zertifizierte Wechselrichter gemeinsam verwendet, muss das Häkchen bei EnFluRi 2 oder 3 gesetzt werden und der zertifizierte Wechselrichter muss darunter eingetragen werden. Der SENEC weiß nun, dass neben dem angegebenen Wechselrichter noch ein weiterer Wechselrichter im System arbeitet, der ihm unbekannt ist und den er nur über EnFluRi 2 oder 3 erfassen kann. Wichtig ist, dass beim vorherigen Schritt (Konfigurationsassistent 7) nur die maximale Leistung des zertifizierten Wechselrichters angegeben wurde.

Anderer Erzeuger: Das Aktivieren des Häkchens und das Eintragen eines zertifizierten Wechselrichters macht außerdem dann Sinn, wenn ein anderer Erzeuger (z.B. BHKW) neben der PV-Anlage geschaltet ist. Auch in diesem Fall ist Anschlussvariante 2 oder 3 zu wählen - auch dann, wenn ein zertifizierter Wechselrichter verwendet wird.

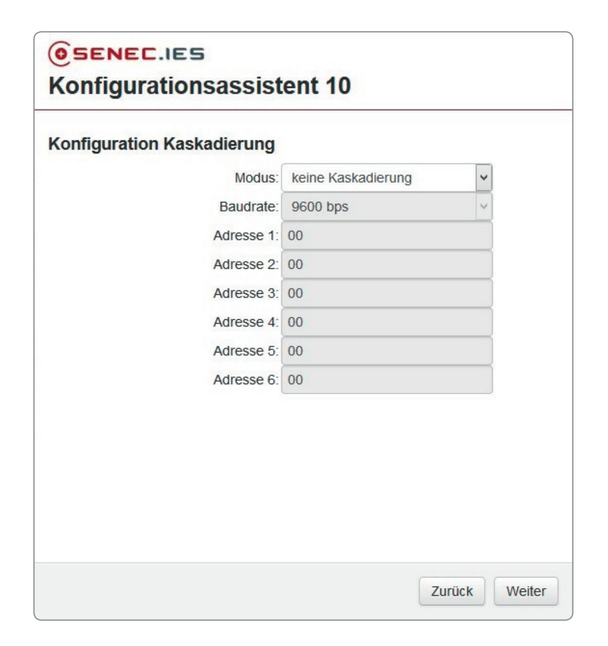


Konfigurationsassistent 9:

Geben Sie den Typ des Batteriewechselrichters an. Die SENEC Home Li-Serie verwendet den SENEC Inverter. Geben Sie den Typ des verwendeten Leistungsmessgerätes (ABB oder Carlo Gavazzi) an. In der einfachen Konfiguration wird hier das Leistungsmessgerät angenommen, welches zum Produktionszeitpunkt Standard war (ab Ende 2014 nur noch ABB). Die Anpassung der dynamischen Entladetiefe je nach Erzeugungsmenge kann hier ebenfalls deaktiviert werden. Geben Sie dann an, ob die Schieflast auf 4600 W begrenzt werden soll. Wenn ein Rundsteuerempfänger angeschlossen ist, geben Sie hier die Reduktionsvorgabe ein. Als letztes nehmen Sie die Einstellung der Blindleistung gemäß der Vorgaben des Energieversorgers vor.

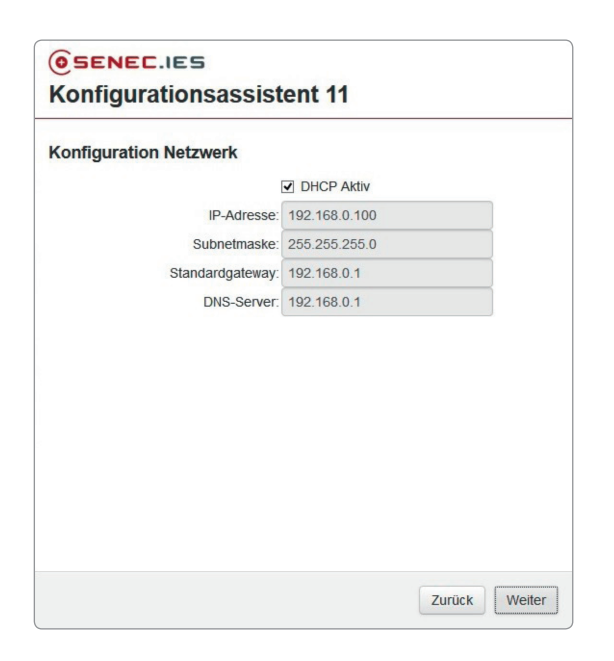


Entladetiefenreduktion:
Sollten Sie die Entladetiefenreduktion an dieser Stelle deaktivieren, erlischt der Anspruch auf die erweiterte Herstellergarantie. Die Entladetiefenreduktion ist zwingend notwendig, um die angegebene Lebensdauer des Akkumulators zu gewährleisten.



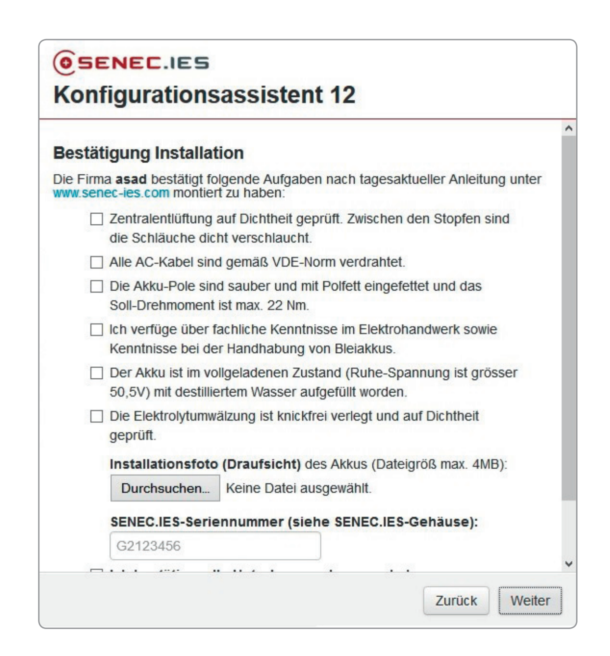
Konfigurationsassistent 10:

Hier können die Einstellungen für die Kaskadierung mehrerer Systeme gesetzt werden. Mehr dazu im separaten Kapitel 10.



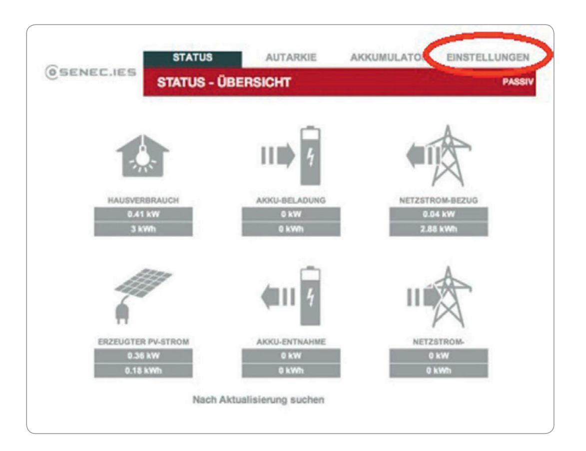
Konfigurationsassistent 11:

Wenn Sie eine manuelle IP-Adresse vergeben möchten, deaktivieren Sie über das Kästchen DHCP. Somit wird dem Gerät keine automatische IP mehr über den Router zugewiesen. Sie können die Einstellungen zu IP-Adresse, Standardgateway und DNS-Server nun manuell vornehmen. Alternativ kann auch im Kundenrouter eine feste IP-Adresse angegeben werden. Die Deutsche Energieversorgung GmbH empfiehlt die Einstellung „DHCP“.

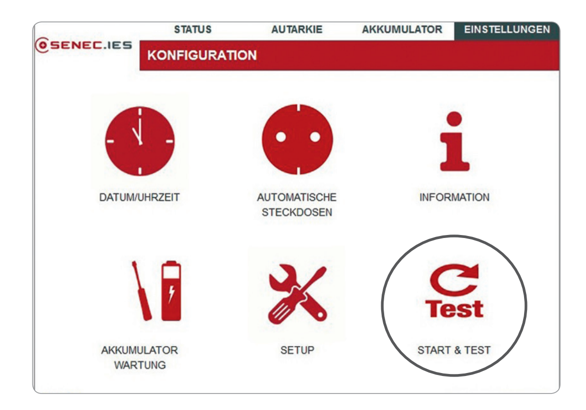


Konfigurationsassistent 12:

Kontrollieren Sie die aufgeführten Punkte nochmals und bestätigen Sie jeden Punkt durch Markieren des Häkchens. Machen Sie ein Foto (möglich auch mit Handy/Smartphone) von Ihrer Installation. Fotografieren Sie dazu den Akkublock (Draufsicht) und laden Sie das Foto im Assistenten hoch. Sollte dies nicht möglich sein, laden Sie das Foto bitte im Nachhinein über www.mein-senec.de hoch.
Achtung: Für die vollen Garantieleistungen ist ein Foto Voraussetzung! Wenn Sie alle Punkte bestätigt haben, klicken Sie auf „Weiter“. Damit haben Sie die Installation abgeschlossen. Sie werden zu www.mein-senec.de weitergeleitet, wo der SENEC.Home Li bereits mit Ihren Angaben angemeldet ist.

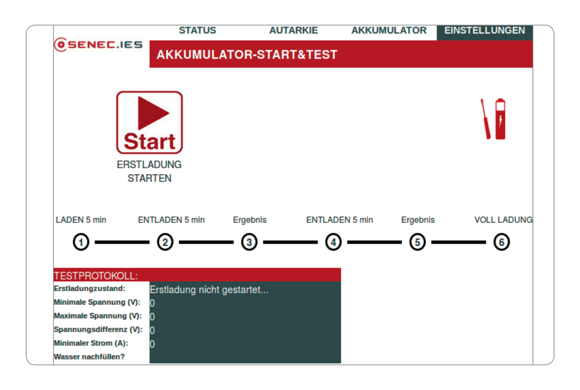


Sie gelangen nun in das Hauptmenü der grafischen Oberfläche (Monitoring-App) des SENEC.Home Li. Klicken Sie rechts oben auf den Menüpunkt „Einstellungen“. Klicken Sie dann auf „SETUP“ und überprüfen Sie, ob bei eingestellten Geräten „OK“ steht. Ist dies nicht der Fall, siehe Kapitel 10 „Probleme bei der Installation“.



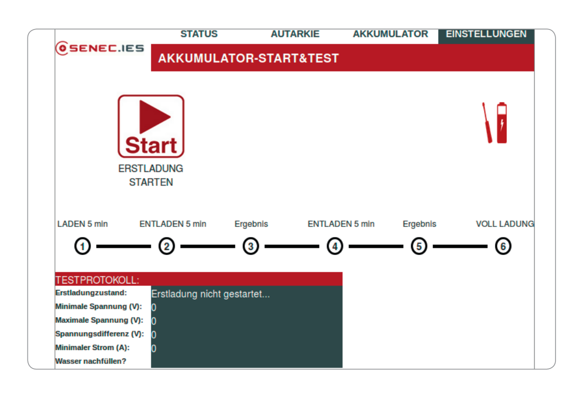
Sind die eingestellten Geräte OK, beginnen Sie mit dem Start- und Testmodus. Klicken Sie dazu wieder auf Einstellungen und dann auf „Start- und Test".

10.8.4 Start & Test



1. Klicken Sie „Erstladung starten". Der Akku wird für 5 Minuten mit dem maximalen Ladestrom beladen. Anschließend wird wieder Entladen. Dann wird in einem Popup die Spannungsdifferenz zwischen Be- und Entladen angezeigt. Bestätigen Sie diese.

2. Der Akku entlädt nun für 5 Minuten. Danach öffnet sich ein Popup und Sie werden aufgefordert, die Polverbinder auf Erwärmung zu überprüfen.



3. Prüfen Sie, ob sich einer der Polverbinder merklich stärker erwärmt hat, als die anderen. Dies wäre ein Hinweis darauf, dass der Polverbinder ungleichmäßig aufliegt oder eine Verpolung vorliegt. Ist dies der Fall, prüfen Sie die Polung, die vollständige Auflage des Verbinders und eine feste Verschraubung!

11. Kaskadieren mehrerer Systeme

Zum Serienstart der SENEC.HOME Li-Serie ist eine Kaskadierung noch nicht möglich. Vor Freischaltung dieser Funktion werden Sie informiert.

12. Probleme bei der Installation

In diesem Kapitel werden häufige Probleme bei der Installation des SENEC.Home Li-Serie behandelt. Bitte lesen Sie sich dieses Kapitel vollständig durch, bevor Sie den technischen Support von SENEC.IES anrufen.

12.1 Häufige Installationsfehler

Um die Ursache für Probleme zu finden, die während der Installation auftreten oder aufgetreten sind, gehen Sie zunächst diese Fehler-Checkliste durch. Trifft nur einer dieser Punkte zu, beheben Sie den Fehler mithilfe der Installationsanleitung.

Akku:

- Batteriemodule wurde lange gelagert und sind tiefenentladen
- Kommunikationsleitungen zwischen den Modulen sind nicht korrekt verlegt
- DC-Stromkabel sitzen nicht richtig auf den Polen auf

AC-Anschluss:

- EnFluRi wurde verkehrt herum montiert (Eingang ist oben, Ausgang unten – Ausnahme: Enfluri 3 – hier wird von der PV Anlage kommend der untere Anschluss des Enfluri genutzt und der obere Anschluss führt Richtung (Haus-) Netz
- Phase 1 wurde auf N gelegt
- Nullleiter wurde nicht angeschlossen
- EnFluRi 2 (falls vorhanden) wurde an der falschen Stelle montiert
- Die Phasen wurden am AC-Anschluss des SENEC nicht rechtsdrehend angeschlossen

Datenverbindung:

- Es wurde ein Crossover-Kabel statt einem CAT6-Kabel verwendet
- Eines der Datenkabel hat einen Knick und überträgt keine Daten
- RS485-Adresse von SENEC und Wechselrichter stimmen nicht überein
- Die Auflegungsreihe beim Wechselrichter wurde verwechselt
- PIN-Belegung ist falsch

12.2 Fehlercodes

Wird ein Fehler auf dem Display des SENEC.Home Li-Serie angezeigt, hat das Leistungsmessgerät (EnFluRi) entweder keine Verbindung, der Netz- und Anlagenschutz oder das Ladegerät (Batteriewechselrichter) erzeugt einen Fehler.

Fehler Leistungsmessgerät:
Der SENEC.Home Li empfängt keine Daten von einem EnFluRi. Die Datenleitung ist also fehlerhaft oder ein EnFluRi wurde nicht korrekt angeschlossen oder ist defekt oder nicht vorhanden oder es liegt eine fehlerhafte Konfiguration vor.

- Prüfen Sie zunächst, ob Sie gemäß Anschlussvariante einen oder zwei EnFluRis angeschlossen und diese im Konfigurationsassistenten auch eingestellt haben. Im Konfigurationsassistent muss das Häkchen bei EnFluRi 2 oder 3 deaktiviert sein, wenn Sie keinen EnFluRi 2 oder 3 verwenden. Ist das Häkchen dennoch aktiviert, gibt der SENEC.Home Li den Fehler aus, da kein zweiter EnFluRi erkannt wird.
- Prüfen Sie, ob der/die EnFluRi(s) korrekt gemäß Anschlussvariante in die Hausverteilung eingebunden ist/sind. Prüfen Sie die Pinbelegung an den EnFluRis (von links nach rechts: 1. weiß (oder weiß/orange), 2. orange, 3. blau). Bei Anschlussvariante 1: Prüfen Sie die Pinbelegung des Wechselrichters, siehe Kapitel 9.10 Anschluss PV-Wechselrichter.
- Prüfen Sie, ob EnFluRi 1 am SENEC.Home Li in Buchse „Leistungsmeser 1“ eingesteckt wurde und ggf. EnFluRi 2 in die Buchse „Leistungsmesser 2“. Wenn zwei EnFluRis verwendet werden, prüfen Sie, ob der Jumper bei J2 auch wirklich **nicht** gesetzt ist. Dieser blockiert sonst bei zwei EnFluRis die Kommunikation. Auf J2 darf der Jumper nur bei Anschlussvariante 1 gesetzt werden.
- Prüfen Sie, ob der Hausanschluss 63 A nicht überschreitet. Sollte dies der Fall sein, ist eine Wandlermessung zusätzlich zum EnFluRi nötig

Fehler Ladegerät:
Die Kommunikation mit dem Batteriewechselrichter (SENEC-Inverter) funktioniert nicht.

- Prüfen Sie zunächst, ob der DC-Lasttrennschalter auf Position ON gedreht ist. Dieser versorgt den Batteriewechselrichter mit Strom.
- Prüfen Sie die Verkabelung zwischen Batteriewechselrichter und Akkumulator

12.3 Häufig gestellte Fragen

Frage: Warum wird mit meinem Kostal Wechselrichter kein PV-Strom angezeigt?
Antwort: Die Verbindung Kostal ←→ SENEC ist fehlerhaft.

- Stellen Sie die RS485-Adresse am Kostal und am SENEC um (z.B. auf 100).
- Prüfen Sie die physische Verbindung

Frage: Ich verwende zwei EnFluRis, warum wird kein PV-Strom angezeigt?
Antwort: Überprüfen Sie die Verschaltung gemäß Anschlussvariante 2 bzw. 3. Prüfen Sie außerdem, ob EnFluRi 2 oder 3 in der Konfiguration auch aktiviert wurde.

Frage: Warum läuft der/die Batteriewechselrichter nicht an?
Antwort: Prüfen Sie die Batteriespannung am Lasttrennschalter. Diese muss größer als 39V sein, damit der Wechselrichter anläuft. Überprüfen Sie die Polverbindungen.

Frage: Wo sehe ich, welche Software-Version ich habe?
Antwort: Auf der grafischen Oberfläche unter Einstellungen → Information →„Revision“ und „Rev. GUI“

Frage: Warum sehe ich im Online-Monitoring (mein-senec.de) keine Daten?
Antwort: Die Steuerungs-Seriennummer (Steuerungs-SN) wurde bei mein-senec.de nicht korrekt

eingegeben. Die Steuerungs-Seriennummer ist nicht die Geräte-Seriennummer, sondern die Seriennummer der Steuerung (MCU oder SPS). Beim SENEC.Home Li ist sie 26-stellig und beginnt mit S. Siehe auch die Anleitung zum Online-Monitoring auf www.senec-ies.com.
Weitere Ursache: Die Netzwerktechnik des Kunden blockiert den Kontakt ins Internet.

Frage: Warum sind die Daten im Online-Monitoring unvollständig?
Antwort: Vermutlich besteht bei Ihnen keine konstante Internetverbindung. Prüfen Sie den Router Ihres Heimnetzwerks und verbinden Sie den SENEC.Home Li immer mit dem LAN-Anschluss des Routers. Zur Datenaufzeichnung verwenden wir Endloszähler, d.h. wenn beispielsweise 6 Stunden lang keine Verbindung zustande kam und anschließend wieder Daten übertragen werden, fehlt nur die Auflösung.

Frage: Warum wird mein SENEC.Home Li nicht voll entladen?
Antwort: In den Herbst- und Wintermonaten kann der Akku häufig nicht durch die PV-Anlage vollgeladen werden. Dann schaltet sich der Modus DoD-Control ein, der die vollständige Entladung des Akkus erst wieder freigibt, wenn der Akku zuvor vollgeladen wurde. Dies sichert dem Akku die benötigte turnusmäßige Vollladung auch ohne Wartungsladungen aus dem Netz.

Frage: Ich habe über die Nacht hinweg einen Netzbezug von unter 1 kWh, obwohl der SENEC Strom liefern könnte. Warum?
Antwort: Der SENEC.Home Li hat eine Einschaltschwelle von 70 W und reagiert erst ab einem entsprechenden Hausverbrauch. Des Weiteren ist nach einer Beladung mit Netzstrom die Rückspeisung ins Netz untersagt. Daher wird hier leicht unterversorgt.

13. Anlagenregistrierung

Eine erfolgreiche Installation des SENEC.Home Li wird durch die Anlagenregistrierung dokumentiert. Diese ist Pflicht, damit die vollständigen Garantiebedingungen erfüllt sind. Wichtig ist dabei vor allem das Foto, welches der Anlagenregistrierung beigelegt wird. Dieses Foto dient der Deutsche Energieversorgung GmbH als Möglichkeit zur Überprüfung eventueller Installationsfehler und belegt dem Installateur die korrekte Installation. Die Anlagenregistrierung ist innerhalb von 2 Wochen nach der Installation einzureichen, sofern die Anlagenregistrierung bei der Erstkonfiguration nicht erfolgreich übermittelt werden konnte.

Das Datum der Anlagenregistrierung markiert den Beginn des Garantiezeitraumes. Wird die Anlagenregistrierung nicht eingereicht, beginnt der Garantiezeitraum drei Monate nach dem Kaufdatum des Installateurs beim Großhändler.



Manuelle Anlagenregistrierung:
Sollte die Anlage bei der Erstkonfiguration nicht automatisch registriert worden sein (nach einem Klick auf Speichern am Ende des Konfigurationsassistenten erschien im sich öffnenden Browsertab ein Fenster von mein-senec.de. Hier wurde ein Fehler bei der Übermittlung angezeigt), so muss die Registrierung innerhalb von 2 Wochen manuell auf mein-senec.de nachgeholt werden (siehe Kapitel 18.3.1).

14. Registrierung Econamic Grid

Jeder SENEC.Home Li hat die Möglichkeit zur Teilnahme an Econamic Grid.

Sie können das nötige Hardwarepaket über den Großhandel bestellen und schließen im Rahmen der softwareseitigen Installation den Vertrag für Econamic Grid ab. Ein Muster dieses Vertrages können Sie vorab unter www.senec-ies.com einsehen. Der ausgefertigte Vertrag wird daraufhin einige Wochen nach der Installation beim Endkunden eintreffen.

Bitte beachten Sie, dass vor dem Einbau von Econamic Grid eine Anmeldung auf Netzanschluss (kurz: ANA) gestellt werden muss. Erst nach Genehmigung dieses Antrages kann Econamic Grid installiert werden. Ziehen Sie zum genauen Vorgehen bitte die separate Anleitung von Econamic Grid zurate.

15. Anmeldung beim Netzbetreiber/EVU

Der SENEC.Home Li muss nach seiner Installation beim Energieversorger des Kunden angemeldet werden. Der Energieversorger benötigt folgende Unterlagen:

- Herstellererklärung mit Konformitätsnachweis, insbesondere die Konformität nach der Niederspannungsrichtlinie VDE AR-N 4105
- Konformitätsnachweis G.2 für Erzeugungsanlagen mit integriertem NA-Schutz
- Konformitätsnachweis G.3 für den Netz- und Anlagenschutz
- Verpflichtender Vordruck F3 mit Angaben zu verschiedenen Messwerten
- Prüfbericht F4 zum NA-Schutz
- Prüfbericht zu Flicker und Oberschwingungen

Diese Unterlagen können Sie in einer zusammengefassten PDF-Datei auf **www.senec-ies.com** herunterladen und der Anmeldung beim EVU anhängen. Die Anmeldung beim EVU übernehmen Sie als Installateur für den Kunden.



Economic Grid muss nicht beim Energieversorger angemeldet werden:
Die Anmeldung des Lastgangzählers von Economic Grid erfolgt beim Verteilnetzbetreiber über eine separate ANA. Ist der Energieversorger gleichzeitig **Verteilnetzbetreiber**, nehmen Sie die Anmeldung des Economic Grid, also die Anmeldung des separaten Zählpunktes, dennoch separat vor. Die Anmeldung des SENEC.Home Li beim Energieversorger bleibt davon unberührt. Informationen dazu erfahren Sie in Kapitel „Economic Grid“.

16. Beantragung einer Förderung

Der SENEC.Home Li ist durch staatliche Förderprogramme förderfähig. Derzeit fördern die KfW und die SAB den SENEC.Home Li mit Tilgungszuschüssen.



Förderbedingungen können sich ändern:
Bei jeder Neu-Auflage eines Förderprogramms ändern sich meist auch die Förderbedingungen. Die Informationen in dieser Anleitung sind also möglicherweise nicht mehr aktuell. Bitte informieren Sie sich direkt beim Träger der Förderung über die aktuellen Förderbedingungen. Die notwendigen Unterlagen finden Sie im Download-Bereich auf **www.senec-ies.com.**

16.1 KfW-Förderung

Die KfW bietet mit dem Programm 275 eine Förderung für Batteriespeicher an, sofern für den Speicher ein Kredit von mindestens 5.000 € aufgenommen wird. Je nach Kreditsumme stellt die KfW einen Tilgungszuschuss zur Verfügung, der nach Bewilligung der KfW ausgezahlt wird.

Um die Förderung in Anspruch zu nehmen, ist ein Finanzierungspartner für den Kredit notwendig. Die Deutsche Energieversorgung GmbH kooperiert dabei mit der SWK-Bank, über die eine Speicher-Finanzierung zu günstigen Zinskonditionen möglich ist. Auf www.senec-ies.com finden Sie ein Online-Formular. Nachdem Sie dieses Formular ausgefüllt und abgesendet haben, erhalten Sie von der SWK-Bank ein Angebot für ein entsprechendes Darlehen.

Die Finanzierung des Speichers in Verbindung mit der KfW-Förderung ist theoretisch auch mit anderen Finanzierungspartnern möglich, z.B. mit Ihrer Hausbank.



SWK-Bank finanziert nur für Privatleute:
Die SWK-Bank finanziert die Speicher nur für Privatpersonen. Ist der Betreiber selbstständig tätig oder ein Unternehmen, so kontaktieren Sie Ihre Hausbank für die Finanzierung.

Einzureichende Unterlagen:

Informationen zum Programm 275 der KfW finden Sie auf der Internetseite **www.kfw.de/275**.
Hier finden Sie alles zu den Förderbedingungen und Konditionen des KfW-Förderprogramms. Fragen zur Finanzierung beantwortet Ihr Finanzierungspartner (Hausbank oder SWK-Bank) oder die KfW.



Benötigte Unterlagen zur KfW-Förderung:
Zur Verrechnung des Tilgungszuschusses müssen beim Finanzierungspartner (ggf. SWK-Bank) folgende Unterlagen eingereicht werden:

1. Rechnung für das kombinierte Batteriespeicher-Photovoltaikanlagensystem oder bei Nachrüstung die Rechnung für das Batteriespeichersystem inklusive der jeweiligen Installationskosten.

2. Herstellererklärung: Unsere Herstellererklärung kann im Download-Bereich der SENEC-Webseite heruntergeladen werden.

3. Fachunternehmererklärung des Installateurs-Betriebs: die Vorlage kann auf der KfW-Homepage oder der SENEC-Webseite heruntergeladen werden. Sie müssen dieses Formular als Installationsbetrieb ausfüllen, um der KfW die fachgerechte Installation und Inbetriebnahme nachzuweisen.

Alternativ zur Fachunternehmererklärung kann der **Speicherpass** durch Sie genutzt werden. Dem Speicherpass ist die unter 2. genannte Herstellererklärung als Anlage beizufügen. (Muster für den Speicherpass kann auf www.photovoltaik-anlagenpass.de eingesehen werden).

4. Nachweis über die Registrierung auf dem Portal für das Monitoring: Hier ist nicht das Online-Monitoring von SENEC gemeint! Es wird ein Nachweis darüber gefordert, dass die Anlage auf der Internetseite **www.speichermonitoring.de** registriert ist.

16.2 SAB-Förderung

Die SAB bietet in Sachsen mit dem Programm InES3 eine weitere Möglichkeit an, den SENEC.Home Li mit einem Tilgungszuschuss zu fördern. Alle Informationen sowie ein Merkblatt dazu erhalten Sie auf der Internetseite der SAB. Die SAB-Förderung können Sie in Kooperation mit Ihrer Hausbank in Anspruch nehmen. Bitte beachten Sie, dass eine SAB-Förderung nur in Sachsen möglich ist.

Benötigt wird lediglich die SAB-Herstellererklärung, die Sie sich auf unserer Webseite herunterladen können: **www.senec-ies.com**

17. Bedienung

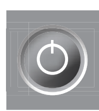
Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen zu Betrieb und Wartung Ihres SENEC.Home Li.

17.1 Bedienung Front-Display



Das Front-Display zeigt den Status, die IP-Adresse, die Akkuspannung, den Lade- bzw. Entladestrom und die PV-Leistung an.

Im Start & Test-Betrieb und bei einer Wartung zeigt es an, wann Wasser nachgefüllt werden kann.



Ausschalten/Einschalten: Drücken Sie den An/Aus-Knopf für mehrere Sekunden. Der SENEC.Home Li schaltet nun den Batteriewechselrichter aus. Der Status wechselt auf „Ausgeschaltet“. Wiederholen Sie den Vorgang zum wieder Einschalten.



Neue IP-Adresse erhalten: Wenn bei der manuellen Konfiguration einer IP-Adresse ein Fehler aufgetreten ist, können Sie über das Display eine neue IP-Adresse erhalten. Drücken Sie ca. 15 Sekunden lang auf den Esc-Knopf. Der SENEC.Home Li erhält vom Router über DHCP eine neue IP-Adresse, über die Sie dann auf das lokale Monitoring zugreifen können.

17.2 Bedienung lokales Monitoring

SENEC.Home Li:
Um zum lokalen Monitoring bzw. der grafischen Oberfläche Ihres SENEC.Home Li zu gelangen, geben Sie einfach die IP-Adresse, die auf dem Front-Display angezeigt wird, in die Adresszeile Ihres Browsers ein. Sie gelangen zum Hauptmenü des lokalen Monitorings.



Das lokale Monitoring steht bei Verwendung von Econamic Grid nicht zur Verfügung.

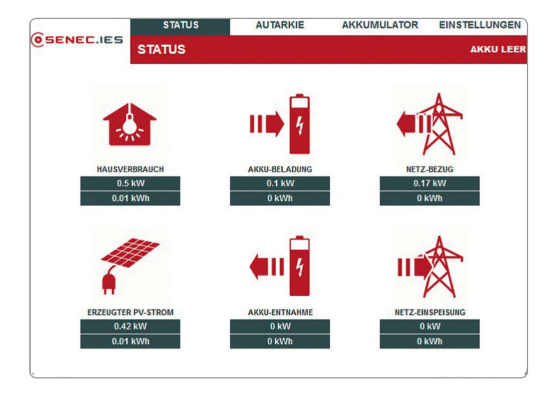


Abbildung: Hauptmenü des lokalen Monitorings

Im Hauptmenü sehen Sie abrufbare Statistiken für:

- Hausverbrauch
- Akku-Beladung
- Akku-Entnahme
- Erzeugter PV-Strom
- Netz-Bezug
- Netz-Einspeisung

Unter dem jeweiligen Symbol sind zwei Zahlenwerte abgebildet. Der obere Zahlenwert zeigt die momentane Leistung in kW – der untere Zahlenwert zeigt die Leistung des aktuellen Tages summiert in kWh. Der untere Zahlenwert wird täglich um 0:00 Uhr zurückgesetzt.

Oben stehen horizontal aufgereiht die auswählbaren Menüpunkte:

- Status
- Autarkie
- Akkumulator
- Einstellungen

Status: Über diesen Menüpunkt kommen Sie zurück zum Hauptmenü.

Autarkie: In diesem Menü sehen Sie Ihre aktuelle Autarkie-Statistik für die letzten 24h, die aktuelle Woche, den Monat, das Jahr, und Gesamt.

Akkumulator: in diesem Menü sehen Sie den aktuellen Ladestand des Akkus.

Einstellungen:

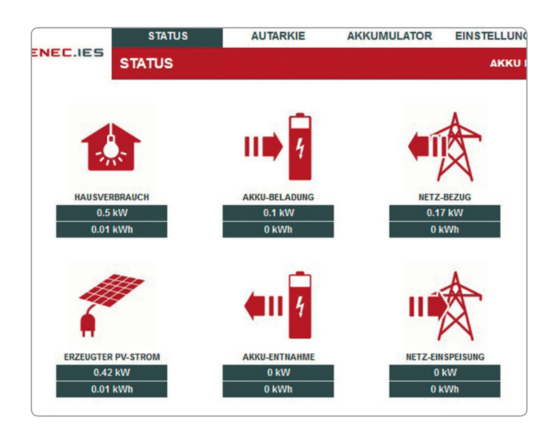


Abbildung: Einstellungen des lokalen Monitorings

Unter dem Menüpunkt Einstellungen sehen Sie wiederrum 6 mögliche Menüpunkte:

- Datum/Uhrzeit
- Automatische Steckdosen
- Information
- Akkumulator-Wartung
- Setup
- Start & Test

Datum/Uhrzeit: Hier können Sie Datum und Uhrzeit des Systems einstellen. Eine falsche Einstellung von Datum und Uhrzeit beeinträchtigt Systemfunktionen nicht und ist nur für das lokale Monitoring relevant – nicht aber für das Online-Monitoring. **Hinweis**: Die Umstellung von Sommer- und Winterzeit erfolgt nicht automatisch.

Automatische Steckdosen: Hier können Sie die beiden schwarzen Steckdosen programmieren. Siehe dazu Abschnitt 18.5.

Information: In dieser Übersicht bekommen Sie alle technischen Informationen des SENEC.Home Li angezeigt. Wichtig sind die Anzeigen der Software-Version und der Steuerungs-Seriennummer (zum nachträglichen Anmelden auf mein-senec.de).

Akkumulator-Wartung: Passwort benötigt! Hier haben Sie die Option, Wartungsladungen manuell durchzuführen. Eine Vollladung können Sie jedoch auch als Besitzer starten - diese benötigt kein Passwort.

Setup: Passwort benötigt! Hier gelangen Sie in den Setup-Bereich und können Änderungen an der Konfiguration des SENEC.Home Li vornehmen. Änderungen an der Konfiguration sollte nur Ihr Installateur vornehmen, da eine Änderung der Konfiguration zur Fehlfunktion des Geräts führen könnte.

Start & Test: Passwort benötigt! Dieses Programm dient der ersten Konfiguration des SENEC.Home Li. Wird das System neu aufgesetzt, muss das Start & Test-Programm erneut ausgeführt werden.

17.3 Online-Monitoring mein-senec.de

Seit September 2014 werden alle neu installierten SENEC.Home Li bei Ihrer Konfiguration automatisch auf **www.mein-senec.de** registriert. Hier können Installateure und Endkunden von überall auf der Welt auf die aktuellen Daten und Zeitreihen des SENEC.Home Li zugreifen.

17.3.1 Erstellung eines Accounts

Die Registrierung auf mein-senec.de erfolgt in den meisten Fällen direkt bei der Installation des SENEC.Home Li. Beim Ausfüllen des Konfigurationsassistenten werden Daten des Eigentümers und des Installateurs abgefragt. Existiert die angegebene E-Mail-Adresse noch nicht, wird ein Account für den Installateur und ein weiterer Account für den Endkunden angelegt. Das Passwort für den Zugang wird automatisch an die angegebenen E-Mail-Adressen versendet. Nach dem ersten Login kann dieses Passwort geändert werden.

Manuelle Erstellung eines Accounts:
Ein Account kann auch manuell registriert werden. Dies kann nötig sein, wenn der SENEC.Home Li vor September 2014 installiert wurde und daher noch kein Account für das entsprechende Gerät registriert ist. Wurde das System nach September 2014 installiert, aber war während der Installation keine Verbindung zum Internet verfügbar, muss die Registrierung auf www.mein-senec.de ebenfalls nachgeholt werden. Hierfür rufen Sie die Datei „Anleitung mein-senec.de“ auf, die Sie auf der Download-Seite von SENEC.IES finden: **http://www.senec-ies.com**.

17.3.2 Funktionen auf mein-senec.de

Mein SENEC, das Monitoring System von SENEC.IES, zeichnet die Menge an erzeugter und verbrauchter Energie auf und erlaubt dem Endkunden dadurch die volle Kontrolle über seinen Hausverbrauch, seine Stromerzeugung- und Speicherung von überall aus zu haben.
So kann eine Optimierung des Belastungsprofils einfacher erreicht werden, indem der ideale Zeitpunkt bestimmt werden kann, elektronische Großgeräte wie beispielsweise eine Waschmaschine zu nutzen. Im Gegensatz zum lokalen Monitoring über die grafische Oberfläche (GUI) lassen sich im Online-Monitoring zunächst keine Einstellungen am SENEC.Home Li vornehmen. Die Datenübertragung erfolgt nur vom SENEC.Home Li zum Datenserver, aber noch nicht zurück. Das Portal wird allerdings stetig weiterentwickelt und ermöglicht zukünftig auch die Kontrolle über den SENEC.Home Li von unterwegs aus.

Optisch ist die Oberfläche von mein-senec.de ähnlich wie die Oberfläche des lokalen Monitorings aufgebaut. Statistiken lassen sich auf mein-senec.de präziser anzeigen und über eine csv-Auswertung auch wöchentlich einsehen.

Das Online-Monitoring ermöglicht vor allem eine erste Ferndiagnose bei Störungen oder Defekten. Hierzu kann der Installateur oder ein Mitarbeiter der Deutsche Energieversorgung GmbH auf die Daten des entsprechenden SENEC.Home Li zugreifen und erkennt in den meisten Fällen bereits auf diesem Wege das Problem. Sollte der Endkunde nicht wollen, dass der Installateur Zugriff auf die Daten seines SENEC.Home Li hat, kann der Endkunde den Installateur auch vom Zugriff ausschließen.

17.4 Statusanzeigen

Der SENEC.Home Li zeigt stetig seinen Status im Display und im Monitoring an. Im Folgenden sind die Statusanzeigen alphabetisch sortiert mit Erläuterung aufgeführt.

Akku leer: Der Akku ist entladen. Er wird wieder geladen, wenn Überschuss-Energie über die PV-Anlage zur Verfügung steht oder eine Ausgleichsladung aus dem Netz erfolgt. Der Zustand wird angezeigt, wenn ein Hausverbrauch zum Entladen vorhanden ist, aber der SENEC.Home Li aufgrund des leeren Akkus daran gehindert wird, zu entladen.

Akku-Schutzbetrieb: In den Herbst- und Wintermonaten kann der Akku oft nicht mehr ausreichend durch die PV-Anlage beladen werden. Der Akku sollte jedoch nicht über mehrere Tage hinweg im entladenen Zustand bleiben. Wird der Akku über einen längeren Zeitraum nicht beladen, verringert sich seine Lebensdauer, da er durch die Selbstentladung in eine Tiefenentladung fallen kann. Die Software schützt dann den Akku, in dem sie ihn „konserviert“ und gegen eine weitere Entladung schützt. Der Akkuschutzmodus wird aktiviert, wenn der Akku an drei aufeinanderfolgenden Tagen nicht oder nur sehr wenig durch die PV-Anlage beladen werden konnte. Der SENEC.Home Li führt dann eine automatische Vollladung (Sicherheitsladung) aus dem Netz durch und sperrt die Entladung des Akkus. Der Akku wird erst wieder entsperrt, wenn die Software eine Netzeinspeisung von mindestens 5 kWh registriert. Der SENEC.Home Li verlässt dann den Akkuschutzmodus und der Speicher kann wieder be- und entladen werden.

Akku voll: Der Akku ist vollständig geladen. Dieser Zustand wird angezeigt, wenn der SENEC.Home Li eigentlich beladen werden könnte, da überschüssiger PV-Strom zur Verfügung steht. Der überschüssige PV-Strom kann aber nicht zum Laden verwendet werden, weil der Akku bereits voll ist.
Ausgeschaltet: Der Batteriewechselrichter ist ausgeschaltet, so dass der SENEC.Home Li-Serie erzwungenermaßen im Modus Passiv verweilt und nicht be- oder entlädt.

EcoGrid Laden: Der RS485-Umsetzer wurde angesteuert und lädt den SENEC.Home Li mit überschüssiger und kostenfreier Energie aus dem Netz.

Eigenverbrauch: Entspricht dem Modus „Passiv“, wobei hier PV-Strom gemessen wird. Dieser wird aber gleichzeitig vom Haus verbraucht. Es fällt kein überschüssiger PV-Strom für den SENEC.Home Li an.

Entladen: Der Akku wird entladen und stellt Strom für den Hausverbrauch zur Verfügung. Der Hausverbrauch wird vollständig aus dem SENEC.Home Li gedeckt.

Erstladung: Nach der Installation führt der SENEC.Home Li während des Start & Test-Betriebs eine Erstladung durch.

Initialzustand: Dieser Zustand wird die ersten 10s nach dem Start angezeigt und verschwindet, nachdem die MCU hochgefahren wurde. Ist der Initialzustand länger zu sehen, liegt wahrscheinlich ein SD-Kartenfehler vor.

Laden: Der SENEC.Home Li wird durch PV-Strom beladen.

Man. Sicherheitsladung: Sie haben manuell eine Vollladung gestartet. Das Entladen wird danach gesperrt, bis es wieder manuell freigegeben wird. Dies entspricht dem Akku-Schutzbetrieb (Akkuschutzmodus)

Sicherheitsladung fertig: Die Sicherheitsladung ist abgeschlossen und das Entladen ist gesperrt.

Netz & Entladen: Der SENEC.Home Li wird entladen. Der Hausverbrauch ist jedoch höher, als die Entladeleistung des SENEC.Home Li. Der Hausverbrauch wird also durch SENEC.Home Li und Netzbezug gedeckt.

Neustart: Dieser Status wird kurz vor dem Neustart angezeigt.

Passiv: Es wird keine PV-Erzeugung gemessen. Der Hausverbrauch wird durch Netzbezug gedeckt.

PV & Entladen: Der Hausverbrauch wird durch Entladung des SENEC.Home Li und durch erzeugten PV-Strom gedeckt.

Rundsteuerempfänger: Der SENEC.Home Li-Serie ist passiv, da der PV-Wechselrichter durch einen aktiven Rundsteuerempfänger abgeregelt wird.

Vollladung: Der Akku erhält eine automatische Vollladung aus dem Netz (Wartungsladung).

18. Ersatzteile & Zubehör

18.1 Ersatzteilliste

- Batteriemodul
- Anschlussplatine
- DC-Lasttrennschalter
- Display
- Display-Folie
- Interface
- MCU
- Relaisbox
- Wechselrichter

18.2 Zubehörliste

SENEC.IES bietet Zubehör zum SENEC.Home Li gesondert an. Die Artikel können über Ihren Großhändler erworben werden.

SENEC.Home Li - Dummy

Batteriemodule-Dummy für SENEC.Home Li

Knebelschraubenset, zum Anheben der Akkus

Batteriekabel-Set
- 2x 2m (25mm^2)
- inkl. Rohrkabelschuhe und Aderendhülsen

EnFluRi-Sensor 1, (Stromzähler 1), 63 A Direktmessung

EnFluRi-Sensor 2, (Stromzähler 2), 63 A Direktmessung

EnFluRi-Sensor 3, (Stromzähler 3), 63 A Direktmessung

SENEC. Polfettspray, 200 ml Spraydose

SENEC. Vollisolierter Drehmomentschlüssel,
- 5-50 Nm, inklusive 21/6-Kant-Nuss Aufsatz

Econamic Grid V2 Technikpaket
- 2 x Schütz 32 A, 4-polig
- 2 x Hilfskontakt für Schütz
- 1 x 63 A Lastgangstromzähler, geeicht mit RS485 Anschluss
- 1 x RS485 Umwandler
- 1 x VPN Router

Econamic Grid V2 Technikpaket plus

- 1 x Zählerschrank nach TAB 2007 (vorverdrahteter Inhalt: 1x SLS Schalter, 2x Schütz 32 A, 2x Hilfskontakt für Schütz,)
- 1 x 63 A Lastgangstromzähler, geeicht mit RS485 Anschluss
- 1 x RS485 Umwandler
- 1 x VPN Router

19. Abkürzungsverzeichnis

ADR - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
DoD - Depth of Discharge (dt.: Entladungstiefe)
EEG - Erneuerbare Energien Gesetz
EG - Econamic Grid
EUW - Elektrolytumwälzung
GND - ground (dt.: Masse)
NEG - negativ
POS - positiv
USV - Unterbrechungsfreie Stromversorgung
ZE - Zentralentlüftung

20. Glossar

AC - geführtes System - Speicher ist nicht direkt mit der Erzeugungsanlage verbunden
DC - geführtes System - Speicher ist direkt mit der Erzeugungsanlage verbunden

Bus
In der Datenverarbeitung ist ein Bus ein System zur Datenübertragung zwischen mehreren Teilnehmern über eine gemeinsame Datenleitung. Im Falle des SENEC.Home Li ist der „Bus“ die Gruppe von Geräten, die über eine gemeinsame Datenleitung erfolgreich miteinander kommunizieren müssen, damit PV-Anlage, Wechselrichter, SENEC.Home Li und ggf. andere Geräte zusammen einwandfrei funktionieren. Über einen Bus erfolgt beim SENEC.Home Li z.B. das Durchschleifen mehrerer EnFluRis (Bus 2) oder mehrerer Wechselrichter (Bus 3).

Elektrolytumwälzung
Um eine lange Lebensdauer der Akkuzellen zu gewährleisten, muss der Elektrolyt mithilfe einer Umwälzpumpe beim Laden zirkulieren (siehe 4.3 Alterung und Gegenmaßnahmen). Durch das Einblasen von Luft in den unteren Bereich der Zellen und die dann aufsteigenden Luftblasen wird der Elektrolyt verwirbelt. Die Elektrolytumwälzung verringert den Überladefaktor, d.h. die Differenz zwischen entladener und geladener Leistung wird geringer. Dadurch ist keine Umwälzung durch Gasung notwendig und somit korrodiert der Akku weniger stark.

EnFluRi
Der EnFluRi (Energieflussrichtungszähler) ist das Leistungsmessgerät des SENEC.Home Li. Er misst in zwei Richtungen den Energiefluss und stellt dem SENEC.Home Li diese Informationen per Datenkabel zur Verfügung. Mit diesen Daten als Grundlage berechnet der SENEC.Home Li die PV-Leistung, den Hausverbrauch, den eingespeisten PV-Strom und den im Akku gespeicherten Strom.

Jumper
Ein Jumper markiert das Ende eines Bus-Systems und terminiert das Leitungsende. Durch die Terminierungwerden Reflexionen an den Leitungsenden verhindert, die bei einer hochfrequenten Datenübertragung eine Signalstörung und damit eine Fehlfunktion des Systems verursachen können.

Leistungsbegrenzung
Da die Wirkleistung oftmals durch den Netzbetreiber oder durch eine Förderbedingung auf einen festen Wert oder auf einen prozentualen Anteil begrenzt ist, greift die Wirkleistungsbegrenzung bei Überschreitung der Werte ein und bremst die PV-Erzeugung der Wechselrichter. Die Wirkleistungsbegrenzung berücksichtigt den aktuellen Eigenverbrauch des Haushalts.

Beispiel einer 60%-Begrenzung: Angenommen die PV-Anlage erzeugt einen Überschuss von 5 KW. Davon kann der SENEC.Home Li 2,5 KW (50%) aufnehmen, sofern Akkukapazität verfügbar ist. Die restlichen 2,5 KW werden ins Netz eingespeist – also ebenfalls 50%. Eine Leistungsbegrenzung findet nicht statt. Erhöht sich die Überschuss-PV-Erzeugung auf 10 KW, kann der SENEC.Home Li mit 2,5 KW nur noch 25% dieser Leistung aufnehmen. Es würden also 7,5 KW, also 75%, ins Netz eingespeist werden. Hier greift nun die Leistungsbegrenzung, denn es dürfen gemäß Förderbedingungen nur maximal 60% der erzeugten PV-Leistung ins Netz eingespeist werden. Nach Einstellung im Konfigurationsassistent begrenzt der SENEC.Home Li einen zertifizierten Wechselrichter in seiner Einspeiseleistung gemäß Förderbedingungen.

Phasensaldierung
Die drei Phasen werden vom Zähler immer saldiert betrachtet, d.h. wenn auf einer Phase Strom eingespeist wird und auf einer anderen Phase Strom verbraucht wird, werden beide Werte gegeneinander aufgerechnet (saldiert).

Zyklus
Als Zyklus einer Batterie versteht man eine Entladung- und anschließende Ladung. Die Maximalanzahl der durchführbaren Zyklen wird durch verschiedene technische und chemische Eigenschaften der Batterie begrenzt.

Ihre Notizen:

